

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

На правах рукописи



**ПОЛУШАНЕНКО Елена Геннадиевна**

**РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В  
СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД**

13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования

**Диссертация на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук**

Научный консультант:

Зинченко Виктория Олеговна,

доктор педагогических наук, профессор

Луганск – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД</b> .....	22
1.1. Теоретические и методологические основы исследования проблемы развития химического образования школьников в советский период.....	22
1.2. Историография и характеристика первоисточников исследования.....	55
1.3. Исторические предпосылки развития химического образования школьников в советский период .....	73
1.4. Периодизация развития химического образования школьников в советский период.....	109
<b>Выводы к первой главе</b> .....	120
<b>ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 1917–1930 ГОДАХ</b> .....	124
2.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в период 1917–1930 годов.....	124
2.2. Особенности организации, содержания, форм и методов школьного химического образования в условиях реформирования народного образования в период 1917–1930 годов.....	148
2.3. Становление внешкольного химического образования в период 1917–1930 годов.....	164
<b>Выводы ко второй главе</b> .....	174
<b>ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД УНИФИКАЦИИ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С 1931 ПО</b>	

<b>1957 ГОДЫ</b> .....	177
3.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в условиях унификации народного образования. ....	177
3.2. Методические аспекты организации школьного химического образования в период с 1931 по 1957 годы .....	192
3.3. Особенности внешкольного химического образования в период с 1931 по 1957 годы.....	210
<b>Выводы к третьей главе</b> .....	221
<b>ГЛАВА 4. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ В ПЕРИОД 1958–1991 ГОДОВ</b> .....	224
4.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы.....	224
4.2. Динамика содержания, форм и методов обучения химии в школе в период 1958–1991 годов.....	249
4.3. Особенности внешкольного химического образования в период 1958–1991 годов.....	278
<b>Выводы к четвертой главе</b> .....	302
<b>ГЛАВА 5. ОБОБЩЕНИЕ ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b> .....	306
5.1. Обобщение историко-педагогического опыта, накопленного в теории и практике химического образования школьников в советский период.....	306
5.2. Современное состояние и перспективные направления развития химического образования школьников в условиях инновационного развития российского государства и общества.....	326

<b>Выводы к пятой главе</b> .....	343
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	346
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	358
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	466

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В современном обществе наблюдается переосмысление стратегии развития образования, формируются новые взгляды на его цели и содержание, намечаются новые приоритеты в обучении, происходит становление нового социального заказа, что связано с реализацией задач новой образовательной политики и необходимостью ускоренного инновационного развития российского государства и общества. Фундаментом инновационных процессов являются естественно-научные компетенции, основы которых формируются у личности в общеобразовательной школе.

Важной составляющей естественно-научного образования школьников является химическое образование, которое в последнее время имеет тенденцию к снижению объемов подготовки, отсутствию возможности формировать у подрастающего поколения практико-ориентированные знания, умения и навыки по химии, полноценно познавать на этой основе объективную действительность и способствовать ее продуктивному преобразованию.

В то же время химизация народного хозяйства, развитие химической отрасли остается одним из приоритетных направлений научно-технического прогресса, входя в число ключевых факторов инновационного развития Российской Федерации, о чем свидетельствуют такие программные документы, как: «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года», «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года», «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», получившие конкретизацию в ряде нормативных документов, определяющих стратегические направления развития отдельных отраслей экономики и сфер общественной жизни до 2030 года. Необходимость совершенствования естественно-научных компетенций выпускников общеобразовательных учреждений, вовлечение молодежи в исследовательскую деятельность также

являются задачами развития отечественного образования, что зафиксировано в Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», национальных проектах «Образование» и «Наука».

Активное внедрение в конце XX – начале XXI веков зарубежных образовательных моделей привело к забвению апробированной десятилетиями советской методики преподавания химии в школе и во внешкольных образовательных учреждениях, отказу от идей политехнизма, исключению из базового и углубленного курса химии химической технологии и изъятию многих химических экспериментов. В современной школе химия уже не экспериментально-теоретическая наука, где методы научного познания подкрепляются необходимыми качественными и количественными опытами, а сугубо теоретическая дисциплина, не позволяющая сформировать у обучающихся элементарные навыки обращения с химическими веществами. Что касается современных учреждений дополнительного образования, то лишь немногие образовательные центры наподобие «Сириуса» в г. Сочи, а также кванториумы в областных и региональных центрах Российской Федерации нацелены на сохранение отечественных наработок дополнительного химического образования школьников и создание на этой основе востребованной современным обществом и экономикой высокоэффективной практико-ориентированной образовательной среды.

В свете решения задач инновационного развития государства и формирования новой образовательной парадигмы возникает необходимость переосмысления накопленного в советский период опыта химического образования школьников путем изучения его генезиса, анализа развития отечественной методики преподавания химии, учитывающей достижения научно-технического прогресса, химической науки и практики, нацеленной на формирование у школьников глубоких, системных знаний в области химии и умений их творческого применения в будущей профессиональной подготовке и трудовой деятельности.

**Хронологические рамки исследования.** Анализ развития химического

образования школьников в советский период (1917–1991 годы) показывает, что в данный промежуток времени, продолжая свое развитие в постоянно изменяющихся условиях общественно-политической и социально-экономической жизни, стремительного развития химической науки и химической промышленности, новаторства в области педагогики, химическое образование школьников переживало периоды подъема и спада. Именно в этот период под влиянием детерминирующих факторов происходит становление и развитие химии как обязательного школьного предмета, а также формируется система внешкольного химического образования, что позволяет реализовывать целевые установки Советского государства по подготовке выпускников общеобразовательных школ, способных к самостоятельному и продуктивному использованию знаний в области химии для решения бытовых, образовательных и профессиональных задач.

Нижняя граница исследования (1917 г.) соответствует смене политического устройства государства, повлекшей за собой глобальное переустройство системы отечественного образования в целом и системы химического образования школьников в частности. Верхняя граница исследования (1991 г.) обусловлена кризисом советской системы образования и началом кардинальных изменений в стране, связанных с перестройкой системы управления, децентрализацией и последующим распадом СССР.

**Степень разработанности проблемы исследования.** Отечественными учеными сделаны существенные наработки, связанные с историко-педагогическим исследованием проблемы развития образования школьников.

Общие вопросы развития образования в дореволюционный период рассматривали в диссертационных исследованиях А.М. Аллагулов, Д.В. Белозеров, В.И. Блинов, З.В. Видякова, И.И. Дмитриева, О.А. Классовская, С.В. Куликова, Е.В. Купинская, В.М. Лобзаров, М.В. Михайлова, О.Г. Саурбаева, Т.В. Смелянская, Б.К. Тебиев. Становление и развитие в дореволюционной России гимназического образования было предметом исследований О.Ю. Колпачевой, М.А. Кондратьевой, О.А. Костюковой,

М.А. Шумских, Г.А. Фуртовой; реального и военного образования Р.А. Игнатъевой, Е.В. Климашкиной, Г.В. Стоян; естественно-научного образования – Н.А. Васильевой, Е.В. Назаровой.

Общие вопросы развития советского образования рассмотрены в обобщающих работах С.А. Черника, Н.П. Кузина, А.М. Арсеньева. Работы О.А. Благодарева, М.В. Богуславского, М.В. Бочкаревой, В.Г. Бурдуковской, И.Г. Ворончихиной, О.И. Горбатковой, И.А. Кузьминой, О.М. Кудрявцевой, А.В. Морозова, М.А. Половцевой, А.А. Романова, Е.Н. Салтанова, Н.П. Сенченкова, В.А. Феоктистова, Н.М. Федоровой, М.М. Эпштейна, Л.Е. Эфтимовича посвящены общим вопросам реформирования образования в 20–30 годы XX века. Вопросы развития теории и практики образования школьников в СССР во второй половине XX века изучали Т.А. Климова, С.В. Куликова, Д.С. Молоков, А.И. Николаева, Л.В. Смирнова, О.В. Толокнова, Т.П. Хренова, А.М. Ходырев, Н.В. Цветаева, Н.И. Чуркина, Р.В. Шакиров, В.М. Щербинина, Г.В. Юрчишина.

Изучению принципов, форм, методов, средств и экспериментальных методик в советский период посвящены исследования В.А. Багдасаряна, С.Г. Броневщук, А.М. Гайфутдинова, Е.В. Давыдова, В.В. Иохвидовой, Т.С. Козловой, М.А. Кондратьевой, Д.Ш. Матроса, Г.Н. Назарова, З.Г. Нигматова, И.А. Петренко, И.А. Романовой, В.Н. Стернберга, К.Е. Сумнительного, Т.А. Филатовой, Т.А. Юденко.

Общие вопросы развития внешкольного образования в дореволюционной России рассмотрены в работах В.П. Вахтёрва, Е.А. Звягинцев, Ю.Л. Ионкиной, С.А. Кононовой; Е.Н. Медынского, В.В. Чарнолуцкого. Общую характеристику развития внешкольного образования в советский период дают работы Б.А. Дейча, З.А. Каргиной, М.Б. Коваля, Н.К. Крупской, В.С. Нель, Е.Г. Глуха, А.З. Иоголевича, Е.Н. Медынского, С.Т. Шацкого.

Частные вопросы истории развития химического образования рассмотрены в работах И.Н. Борисова, А.А. Кавериной, Е.Е. Минченкова, К.В. Осколка, С.В. Телешова, Г.М. Чернобельской, С.Г. Шаповаленко.



Проведенный анализ научной литературы свидетельствует, что, несмотря на существующие наработки, генезис химического образования школьников исследован не в полной мере и требует своего системного и комплексного рассмотрения, в том числе, исходя из выявленных **противоречий** между:

– объективной потребностью в развитии научно-технического потенциала отечественной химической науки и промышленности и реальным состоянием химического образования школьников, не обеспечивающем необходимого для решения указанных задач уровня сформированности у выпускников общеобразовательных школ практико-ориентированных знаний и опытно-исследовательских умений и навыков в области химии;

– усиливающимися процессами освобождения от западных стереотипов российской образовательной системы и отсутствием ретроспективного анализа потенциала историко-педагогического наследия, его использования для дальнейшего совершенствования химического образования школьников в русле отечественных традиций естественно-научного образования;

– острой необходимостью в модернизации системы химического образования школьников и отсутствием разработанных механизмов ее развития, учитывающих ретропедагогический процесс и фокусирующих внимание на вариативных и альтернативных сценариях развития основного и дополнительного химического образования школьников в советский период.

Полагаем, что разрешение этих противоречий требует определения места, роли и специфики химического образования школьников в советский период, тех факторов, которые влияли на его цели, задачи, содержание, организацию, используемые дидактические инструменты обучения химии на каждом из этапов его развития, позволяя выделить и использовать положительный опыт химического образования школьников в соответствии с направлениями государственной образовательной политики.

Актуальность решения указанных проблем, их социальная и практическая значимость, выявленные противоречия обусловили выбор **темы диссертационного исследования**: «Развитие химического образования

школьников в советский период». Тема диссертационного исследования утверждена Ученым советом ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет» (протокол № 10 от 27.05.2022 г.).

**Объект исследования:** химическое образование школьников в советский период.

**Предмет исследования:** развитие химического образования школьников в советский период.

**Цель исследования:** выявить особенности и тенденции поэтапного развития химического образования школьников в советский период и обосновать возможности использования опыта прошлого в определении перспектив развития химического образования школьников в условиях современности.

**Задачи исследования:**

1. Определить теоретико-методологические основы исследования проблемы развития химического образования школьников в советский период.

2. Выявить исторические предпосылки развития химического образования школьников в исследуемый период.

3. Выделить основные этапы развития химического образования школьников в советский период.

4. Выявить особенности и тенденции развития химического образования школьников в условиях реформирования народного образования в период с 1917 по 1930 гг.

5. Выявить особенности и тенденции совершенствования химического образования школьников в условиях унификации народного образования в период с 1931 по 1957 гг.

6. Выявить особенности и тенденции развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы в период с 1958 по 1991 гг.

7. Определить направления совершенствования химического образования школьников в современных условиях, используя потенциал накопленного

советской школой историко-педагогического знания.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что:

– впервые определены предпосылки развития химического образования школьников в советский период, особенности которых были обусловлены социально-экономическими, идеологическими, политическими, научно-технологическими, педагогическими и культурологическими процессами.

– разработана периодизация развития химического образования школьников в исследуемый период (первый этап – 1917–1930 гг., второй этап – 1931–1957 гг., третий этап – 1958–1991 гг.), определены критерии разделения на этапы и детерминирующие факторы, повлиявшие на развитие химического образования школьников в советский период;

– выявлены особенности, положительные и отрицательные тенденции развития химического образования школьников: 1) в условиях реформирования в 1917–1930 годы, обусловленные кардинальными образовательными реформами и внедрением в школьную практику западных методик наряду с отрицанием ценности наработок отечественной педагогики; 2) в условиях унификации народного образования в период с 1931 по 1957 годы, связанные с возобновлением предметного обучения, возвратом к классно-урочной системе, расширением сети общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования, внедрением принципа политехнизма в изучении основ наук; 3) в условиях трансформации образовательной парадигмы на протяжении 1958–1991 годов, существование и изменение которых были результатом прорыва в научно-технической области, ширококомасштабной политехнизацией обучения и усилением практической направленности в преподавании химии;

– определены на основе результатов историко-педагогического исследования направления совершенствования химического образования школьников в современных условиях;

– разработана авторская трактовка понятий: «химическое образование школьников», «цель химического образования школьников», «содержание химического образования школьников», «методы обучения в химическом

образовании», «этап развития химического образования школьников».

**Теоретическая значимость исследования** заключается в том, что:

– расширены научные представления о гносеологических возможностях системного, синергетического, парадигмального, конкретно-исторического подходов в исследовании развития химического образования школьников в советский период, использовании комплекса этих подходов в историко-педагогических исследованиях, что расширяет спектр методологического арсенала историко-педагогической науки;

– систематизированный понятийно-терминологический аппарат исследования позволяет всесторонне изучить процесс развития химического образования школьников в советский период, что существенно расширяет пространство научно-теоретического поиска в современных историко-педагогических исследованиях, посвященных различным аспектам химического образования;

– определена критериальная база построения периодизации развития химического образования школьников в советский период, основанная на объективных закономерностях ее генезиса, что расширяет научное знание о научно-обоснованных критериях разработки периодизации в историко-педагогических исследованиях и способствует обогащению теоретико-методологической базы истории педагогики и образования;

– выявлены основные этапы развития химического образования школьников в советский период и осуществлен их конкретно-исторический анализ, что может рассматриваться как существенный вклад в историю педагогики и образования;

– осуществлен историко-педагогический анализ объективных закономерностей генезиса химического образования школьников в советский период, выявлены особенности, положительные и отрицательные тенденции каждого этапа, что существенно расширяет пространство научного поиска в исследованиях проблемы совершенствования химического образования школьников;

– актуализированы проблемы организации химического образования на современном этапе и обоснованы перспективные направления развития современного химического образования школьников, что способствует обогащению подходов к совершенствованию химического образования школьников в современных условиях.

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что материалы, содержащиеся в нем, могут быть применены:

– при разработке образовательных концепций и иных нормативных документов в сфере химического образования школьников в Российской Федерации;

– при осуществлении современных историко-педагогических исследований по проблемам химического образования школьников, а также историко-педагогической экспертизы инноваций в химическом образовании школьников;

– в учебном процессе педагогических образовательных учреждений при разработке соответствующих разделов учебников, учебно-методических и учебных пособий по курсу «Методика преподавания химии», «Методика преподавания химии в высшей школе» и др., при разработке учебных программ, программ спецкурсов, спецсеминаров и программ воспитания, чему будут способствовать разработанные авторские учебно-методические пособия: «Методика преподавания химии», «Школьный химический эксперимент», «Химические задачи с межпредметным и практико-ориентированным содержанием», а также учебно-методическое пособие «Химия и методика преподавания химии», подготовленное в соавторстве;

– в системе повышения квалификации и переподготовки работников образования в рамках тематик «Векторы развития современного химического образования школьников», «Развитие химического образования школьников в советский период», «Историко-педагогическое наследие великих химиков», «Опыт советской школы в решении актуальных проблем химического образования» и др.;

– при организации научно-исследовательских работ студентов, магистрантов, аспирантов и практикующих учителей, направленных на изучение педагогического наследия и опыта советской школы в организации и методике химического образования.

**Теоретико-методологическую основу исследования составляют:** основные положения теории познания и диалектики применительно к исследованию сложных социальных объектов как целостной системы (А.Н. Аверьянов, И.В. Блауберг, В.А. Лекторский, В.Н. Садовский, Б.Г. Юдин, Э.Г. Юдин и др.); фундаментальные положения методологии научного исследования и методологические основы организации **историко-педагогического исследования** (В.И. Беляев, С.В. Бобрышов, М.В. Богуславский, Л.В. Ваховский, Г.Б. Корнетов, И.А. Колесникова, А.М. Новиков, Т.С. Просветова, З.И. Равкин, М.Ю. Усманова, А.Н. Шевелев, И.Б. Федотова др.); результаты современных **историко-педагогических исследований**, посвященных различным вопросам развития системы отечественного образования (С.В. Куликова, Д.С. Молоков, А.В. Морозов, М.А. Половцева, А.А. Романов, О.Г. Саурбаева, А.М. Ходырев, Р.В. Шакиров, Н.М. Федорова и др.); положения и выводы, представленные в трудах отечественных ученых о сущности, принципах, особенностях развития и организации химического образования школьников в советский период (П.Р. Атутов, И.Н. Борисов, В.Н. Верховский, В.П. Гаркунов, А.А. Каверина, Д.М. Кирюшкин, Е.Е. Минченков, К.В. Осколок, М.С. Пак, В.С. Полосин, С.В. Телешов, Г.М. Чернобельская, И.Н. Чертков, С.Г. Шаповаленко, Г.И. Шелинский и др.). В своем исследовании мы опирались на ведущие положения синергетического (В.И. Андреев, В.А. Аршинов, Л.А. Баев, Т.М. Давыденко, А.И. Мухина, В.Г. Рындак, И.Б. Сенновский, Н.М. Таланчук, П.И. Третьяков, Ю.В. Шаронин, В.А. Шевлоков), парадигмального (Л.М. Андрюхина, Н.В. Бордовская, М.В. Богуславский, И.А. Колесникова, Г.Б. Корнетов, В.И. Матис, О.Г. Прикот), системного (И.В. Блауберг, В.А. Лекторский, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин), историко-контекстного

подходов (Т.Б. Гребенюк, В.Н. Родионова, В.В. Сериков, В.А. Сластенин, Е.Н. Шиянов).

**Выбор методов исследования** определен спецификой подходов к изучению проблемы становления и развития химического образования школьников в советский период, что обусловило использование методов: теоретических – анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и классификация фактов, данных источниковой базы, изучения передового педагогического опыта с целью понимания природы процессов, происходивших в системе химического образования школьников в советский период; специальных методов исторического исследования – хронологического и сравнительно-исторического анализа, периодизации, установления логических и причинно-следственных связей между выявленными фактами, явлениями и процессами, ретроспективного изучения архивных материалов, библиотечных фондов, периодических, научных и учебно-методических изданий, в том числе и современных разработок, направленного на выявление существенных характеристик развития химического образования школьников на разных этапах советского периода.

**Источниковую базу исследования** составили:

– работы по методологии научного познания, методологии педагогики и истории педагогики;

– нормативно-правовые акты, которые регулировали функционирование системы народного образования в исследуемый период, а также определяли направления развития химического образования школьников;

– архивные материалы из фондов Государственного архива Российской Федерации, Российской государственной библиотеки, Государственной научной педагогической библиотеки имени К.Д. Ушинского, Национальной библиотеки Украины им. В.И. Вернадского, Луганской республиканской универсальной научной библиотеки им. М. Горького, библиотеки Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический

университет»;

– дидактические источники (учебники, учебные пособия, учебные планы и программы, методические рекомендации), которые отражают реальный процесс развития химического образования школьников в советский период;

– монографии, диссертации, статьи в научно-педагогических журналах, в сборниках научных трудов по проблеме исследования.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Теоретическую основу историко-педагогического исследования развития химического образования школьников в советский период составляет идентификация понятий «химическое образование», «дополнительное химическое образование», «непрерывное химическое образование», «программное школьное химическое образование», «внепрограммное химическое образование школьников», с определением их структурных элементов. Методологическую основу исследования развития химического образования школьников в советский период представляет синтез философских и научных подходов: системного подхода, позволившего анализировать процесс развития химического образования школьников как совокупность взаимосвязанных компонентов; синергетического подхода, благодаря которому выявлены целенаправленность и одновременно спонтанность динамики развития химического образования школьников, а также индивидуальные характеристики его генезиса; парадигмального подхода, который позволил определить содержание, цели и формы химического образования школьников и сопоставить их с доминирующими на разных этапах образовательными парадигмами; конкретно-исторического подхода, который предусматривает изучение проблемы в социально-историческом контексте и позволяет определить хронологическую последовательность этапов развития химического образования школьников и причинно-следственные связи между тенденциями развития, проявившимися на каждом этапе, с идеологическими и социокультурными изменениями в обществе.

2. Предпосылками становления и развития химического образования



школьников послужили социально-экономические запросы общества, интенсивное развитие химической науки, технологий и промышленности, школьные реформы и нарастание прагматических взглядов на содержание школьного образования, которые определены как детерминирующие факторы (социально-политический, социально-экономический, научно-исследовательский, педагогический, культурологический), обусловившие развитие химического образования школьников в советский период.

3. На основе выявленных детерминирующих факторов общественной среды в развитии химического образования школьников в советский период выделено три этапа. Первый этап – 1917–1930 годы – развитие химического образования школьников в условиях смены политического строя и кардинальных образовательных реформ. Второй этап – 1931–1957 годы – развитие химического образования школьников в условиях централизации и унификации народного образования. Третий этап – 1958–1991 годы – развитие химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы.

4. Характерные особенности развития химического образования школьников в 1917–1930 годы были закономерно обусловлены реконструкцией существовавшей школьной системы образования и активной апробацией новых форм, методов и средств обучения. К основным положительным тенденциям относим: признание химического образования необходимой частью общего образования; апробацию практико-ориентированных форм и методов изучения химии; зарождение принципа политехнизма в химическом образовании; развитие высшего педагогического образования и методики преподавания химии; ликвидация химической неграмотности населения в учреждениях дополнительного образования. К отрицательным тенденциям – разрушение классно-урочной системы, обусловленное внедрением зарубежных методик и стремлением отойти от традиционной системы образования; ориентация на получение школьниками прагматических знаний, умений и навыков; уход от формирования целостной

научной системы знаний; замена лабораторных и практических занятий на работы в производственных или аграрных лабораториях; отсутствие стабильных учебников, программ и квалифицированных педагогов.

5. Характерные особенности развития химического образования школьников в период с 1931 по 1957 годы обусловлены изменением основной образовательной парадигмы – возврат к дореволюционной классно-урочной системе, возобновление предметного обучения, выделение химии в отдельный школьный предмет. Положительные тенденции на данном этапе связаны с признанием неэффективности Дальтон-плана и метода проектов в химическом образовании; определением политехнических целей, задач и содержания программного и внепрограммного химического образования школьников; развитием методики преподавания химии как науки; признанием школьного химического эксперимента ведущим методом познания; разработкой методических вопросов организации и популяризации внешкольного химического образования. Отрицательные тенденции развития химического образования школьников обусловлены активными процессами централизации и унификации народного образования, что вызвало спад методической активности среди учителей, формализм в организации учебно-воспитательного процесса, преобладание репродуктивной деятельности учащихся и доминирование устной формы контроля знаний.

6. Характерные особенности развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы в период с 1958 по 1991 годы стали закономерным следствием существенных изменений в политической, социально-экономической, культурной сферах жизни общества, что сопровождалось переходом ко всеобщему обязательному среднему образованию, укреплением материально-технического оснащения школ и внешкольных образовательных организаций, повышением качества подготовки будущих учителей химии. К положительным тенденциям развития химического образования школьников на данном этапе относим: постановку практико-ориентированных учебных целей курса химии; приведение его содержания в

соответствие с достижениями науки; усиление политехнической, практико-ориентированной и межпредметной направленности обучения химии; повышение эффективности школьного и внешкольного химического образования за счет совершенствования форм, методов, средств обучения и воспитания; широкомасштабное издание дополнительной научно-популярной химической литературы. Негативные тенденции связаны с внедрением профильного химического образования в школах; распространением тестовых методик контроля знаний, что привело к сокращению лабораторных и практических работ как средства контроля и перенесло акценты в оценивании учебных достижений учащихся с их практической составляющей на сугубо теоретическую.

7. На основе результатов историко-педагогического исследования:

– разработано авторское понятие «химическое образование школьников», которое рассматривается как процесс овладения школьником системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством педагога или посредством самообразования, что обеспечивается содержанием химического образования, соответствующего достижениям химической науки и практики, целям и задачам обучения химии подрастающего поколения, а также формами, методами и средствами обучения, позволяющими овладеть умениями и навыками решения практико-ориентированных и опытно-исследовательских задач, приемами непрерывного самосовершенствования химического знания;

– определены направления имплементации положительного педагогического опыта советского химического образования школьников в современных условиях: приоритетность естественно-научного образования с сохранением принципа гуманитаризации образования школьников; обеспечение доступности для каждого школьника качественного химического образования; развитие дополнительного химического образования и реализация мер по его популяризации среди школьников; соответствие содержания

химического образования школьников научно-техническому прогрессу и темпам социального развития; оптимизация процесса изучения химии за счет использования инновационных форм и методов обучения; совершенствование процесса обучения химии на основе реализации принципа межпредметности; обеспечение практико-ориентированной направленности химического образования школьников; создание политехнических факультативных курсов по химии для реализации дополнительного химического образования школьников; совершенствование системы оценки и контроля химических знаний школьников; обеспечение школьников научно достоверной и доступной информацией для получения дополнительного химического образования; совершенствование учебно-методического обеспечения образовательной деятельности учителя химии; совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей химии.

#### **Степень достоверности и апробация результатов исследования.**

Достоверность и обоснованность результатов и выводов исследования обеспечивается: опорой на системный характер его теоретико-методологических оснований; многообразием фактического материала исследования; использованием системы методов, адекватных предмету, цели и задачам исследования; преемственностью и последовательностью в реализации исходных теоретических положений исследования.

Апробация результатов работы осуществлялась на всех этапах исследования и обсуждалась на научно-практических конференциях различного уровня: *международных* – «Химические проблемы современности – 2018» (г. Донецк, 2018); «Российская наука в современном мире» (г. Москва, 2020); «Единое образовательное пространство региональной системы общего и профессионального педагогического образования» (г. Волгоград, 2022); «Образовательные системы и среды: историко-педагогический дискурс в начале XXI века» (г. Вологда, 2022); «Ценностные приоритеты образования в XXI веке: Стратегические ориентиры высшего и общего образования в условиях социально-культурных

трансформаций» (г. Луганск, 2022); «Среда электронного обучения Moodle для образования: проблемы, вопросы качества, решения» (г. Москва, 2022); «Социально-педагогическая деятельность с одаренными детьми и талантливой молодежью: опыт, проблемы, перспективы» (г. Кострома, 2022); «Ценности и смыслы педагогической профессии» (г. Волгоград, 2023); *региональных* – «Проблемы и перспективы развития образования в ЛНР» (Луганск, 2022), «Инновации – опыт, проблемы, перспективы» (Алчевск, 2022).

**Публикации.** Основные положения и результаты исследования представлены в 32 публикациях автора, из них – 1 монография; 15 – в ведущих рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при МОН ЛНР; 11 – в сборниках материалов научных конференций; 5 учебных пособий.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов к главам, заключения, списка использованных источников (958 наименований) и 11 приложений. В тексте диссертации 4 рисунка и 1 таблица. Объем основного текста – 357 страниц, общий объем диссертации – 518 страниц.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

## 1.1. Теоретические и методологические основы исследования проблемы развития химического образования школьников в советский период

Перестройка и последовавший за ней распад Советского Союза, слом советской системы среднего образования привели систему химического образования школьников к трагическим последствиям, существующему и сегодня кризису в химическом образовании, о чем свидетельствуют работы А.А. Журина [264], С.С. Бердоносова [50], Г.В. Лисичкина [442], Е.М. Князевой [349], В.В. Лунина [456], Е.В. Волковой [133], С.В. Телешова [787], Е.Н. Кузьменко [409].

Старший научный сотрудник Института социально-экономических проблем народонаселения РАН Л.Г. Луныкова указывает на широкий спектр недостатков современного образования и, особенно, на снижение уровня естественно-научных знаний учеников Специализированного учебно-научного центра – школы-интерната имени А.Н. Колмогорова Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. При поступлении школьники с трудом решают задачи, которые ранее считались легкими. Л.Г. Луныкова констатирует, что в течение последних десятилетий страна понесла значительные потери в состоянии образованности и интеллектуального потенциала населения в целом, вследствие снижения качества образования и его доступности. Неравенство в образовании, а также депривация общих и профессиональных знаний имеет существенные негативные последствия как для каждой личности, так и для общества в целом, причем не только и не столько экономического характера, сколько социального и политического [229, с. 10].

Г.С. Ковалёва, руководитель Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», координатор PISA (Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся) в России, отмечает, что в последние десятилетия российские школьники стабильно занимают 30–37 места в системе показателей качества усвоенных естественно-научных знаний. Это связано с существенными изменениями в худшую сторону в содержании и методике преподавания химии. По мнению Г.С. Ковалёвой, сегодня российская система образования заметно отстает от финской, китайской, японской систем образования школьников [679], которые ранее равнялись на советскую систему образования, называли ее лучшей в мире [744].

О необходимости осмысления педагогических достоинств и изучения практики советского химического образования говорят как ученые, так и методисты-практики. К.Я. Парменов писал, что учителя химии неоправданно забыли это ценное методическое наследство советской школы, а ведь в нем можно найти множество решений важнейших вопросов методики преподавания химии [598, с. 21].

Возможности использования опыта советской школы, которая создавала базу развития науки, техники и общества в Советском Союзе, описывает Г.А. Бордовский, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик РАО. В статье [69] он доказывает целесообразность обращения к опыту советской системы образования для решения проблем современной российской школы, но при этом необходим учет исторических ошибок и регенерация позитивного опыта.

В контексте нашего исследования интерес представляет и мнение В.В. Загорского, старшего научного сотрудника Института социально-экономических проблем народонаселения РАН о том, что причины кризиса естественно-научного образования заключаются в отсутствии системы выявления, отбора и обучения особо одаренных детей в социализированных бесплатных специальных учебно-воспитательных учреждениях, в которых дети

развивают свои творческие способности, в различных бесплатных кружках при домах и дворцах пионеров, домах культуры, пионерских лагерях и учреждениях дополнительного образования, наподобие тех, что достаточно эффективно функционировали с советское время [443]. Сегодня подобная система работы со школьниками эффективно действует только в крупнейших вузах России и образовательных центрах по типу Сириуса (г. Сочи).

Также, преподаватели МГУ Г.В. Лисичкин и И.А. Леенсон, несмотря на ряд недостатков советского образования, приводят в пример практику естественно-научного образования в советской средней школе, отмечая достаточно высокий уровень химического образования в данный период и необходимость изучения этого феномена [443].

Профессор Т.С. Назарова, рассматривая современные проблемы методики обучения химии, указывает на то, что нынешние учителя игнорирует успешно апробированную десятилетиями советскую методику преподавания химии в школе, нивилируется идея политехнизма, базовый и углубленный курс химии содержит минимум информации о химической технологии и промышленных процессах, искореняются многие виды школьного химического эксперимента. Школьная химия, по сути, утратила экспериментально-теоретический статус, когда методы научного познания включают оптимальное количество демонстрационных, лабораторных и практических работ. Сегодня, в силу объективных обстоятельств, необходимо переосмыслить педагогический опыт прошлого и, оглянувшись назад, в понять масштаб утраченного [524].

Историко-педагогическое исследование развития химического образования школьников в советский период, а именно в период 1917–1991 годов, являясь одним из видов научно-педагогического исследования, предполагает обращение к педагогическому наследию для решения современных педагогических проблем на основе извлечения уроков прошлого, характеризующих как его достижения, так и неудачи.

Выявление истоков генезиса сложившейся ситуации в современной теории и практике химического образования школьников позволит определить



дальнейшие перспективы развития педагогических теорий, взглядов, инновационных идей развития химии в системе основного общего и дополнительного образования подрастающего поколения.

Наше исследование ориентировано на:

– определение тенденций, традиций, инноваций в историко-педагогическом генезисе химического образования школьников и их проявление в конкретных ситуациях, событиях, процессах;

– рассмотрение различных (макро- и микро-) уровней процесса развития химического образования школьников: от общего историко-педагогического процесса до анализа единичных педагогических ситуаций;

– исследование зависимости генезиса разного уровня образовательных систем и образовательных институтов и развития химического образования школьников;

– влияние возникновения, развития, изменения и взаимовлияния педагогических концепций и систем на педагогическую практику в целом и на практику химического образования школьников;

– историко-педагогический опыт постановки и решения образовательных, воспитательных и развивающих целей химического образования школьников;

– изучение персоналий, их педагогического наследия и практической педагогической деятельности;

– взаимообусловленность влияния социально-политических факторов, педагогической мысли и образовательной практики на генезис химического образования школьников.

Изучение развития химического образования школьников в обозначенный период, в первую очередь, предполагает анализ собственно объекта исследования, что предусматривает рассмотрение совокупности определенных составляющих: сущности химического образования школьников, его структуры и места в системе образования, целей, задач и принципов организации химического образования школьников, методов и средств

обучения, т.е. определение научно-теоретических подходов исследования.

Во-вторых, определение методологического инструментария изучения объекта и предмета исследования.

В-третьих, опираясь на выявленную методологическую основу, определение признаков периодизации и детерминирующих факторов общественной среды, обусловивших развитие химического образования школьников в исследуемый период.

В связи с этим первоочередной задачей выступает четкое выделение и определение основных базисных понятий (категорий) объекта исследования.

Категориально-понятийный аппарат любой науки непрерывно развивается, вводятся новые термины, углубляется содержание употребляемых понятий. Для понимания объекта нашего исследования, прежде всего, необходимо раскрыть понятие «химическое образование школьников». Приведем достаточно неоднородные трактовки этого понятия современными учеными.

В.П. Гаркунов определяет среднее всеобщее химическое образование как «достигнутый в ходе специального обучения в школе и самообразования результат овладения нормативной системой знаний науки и ее технологией, способами химического и учебного познания и умениями применять их на практике» [496, с. 5].

М.С. Пак рассматривает химическое образование как «процесс и результат усвоения систематизированных научных знаний о химических объектах окружающего мира, специфических предметных компетенций, обобщенных умений, универсальных учебных действий и ценностных отношений к химическим наукам, образованию, культуре, природе, обществу, человеку, здоровью, безопасности жизни и среды обитания, технике, технологии и экономике производства» [593].

Под непрерывным химическим образованием М.С. Пак понимает «процесс и результат усвоения обучающимися научных знаний о химических объектах окружающего мира, специфических предметных и метапредметных

умений, компетенций, аксиологического стиля мышления, опыта творческой деятельности, ценностных отношений к химическим и не химическим объектам, а также формирование духовных ценностей и готовности к жизнедеятельности, к дальнейшему химическому образованию и самообразованию» [592].

М.С. Пак описывает химическое образование как одну из форм общей дидактической системы, реализующей триединую образовательную функцию при изучении химии (см. рис. 1.1).



Рисунок 1.1. – Место химического образования в педагогической системе (М.С. Пак) [593, с. 79].

В данной системе дидактика химии рассматривается как направление педагогической науки, изучающее методологию, теорию и практику химического образования и решающее задачи по обучению, воспитанию и развитию личности в процессе изучения химии как в общеобразовательных

организациях и учреждениях профессионального образования, так и в учреждениях дополнительного образования. В свете этого очевидно, что химическое образование школьников выходит за рамки школьного курса.

Теорию образования по определенному учебному предмету или курсу в рамках дополнительной программы изучает методика преподавания учебного предмета /дисциплины / курса. Процесс химического образования, включающий обучение, развитие и воспитание школьников в рамках преподавания химии, является объектом исследования методики преподавания химии как науки [501, с. 523]. Таким образом, историческое развитие химического образования школьников неразрывно связано с историей развития методики преподавания химии и дидактики химии как науки.

В широком смысле, предметом изучения данного исследования является изучение становления и развития основных компонентов химического образования школьников: структурных и функциональных (см. рис. 1.2).



Рисунок 1.2. – Компоненты химического образования школьников  
(составлено автором)

Структурные компоненты – это цели, задачи, содержание, методы

технологии, средства и результаты учебно-воспитательного процесса, а также его участники (учащихся и педагоги).

Функциональные компоненты отражают основные действия и способы организации учебно-воспитательного процесса для достижения необходимых результатов. Проектировочный – направлен на проектирование целей и задач химического образования; интегративно-технологический – реализует систему способов, методов, технологий обучения химии; конструктивный – связан с отбором содержания химического образования; коммуникативный – определяет способы взаимодействия участников образовательного процесса; результативно оценочный – направлен на поиск и реализацию оптимальных средств учета и контроля образовательных результатов; организационно-управленческий – реализует управленческую функцию, направлен на организацию учебно-воспитательного-процесса; гностический – связан с проектированием и реализацией оптимальных условий реализации химического образования школьников.

Историко-педагогическое исследование развития химического образования школьников невозможно без определения его структуры.

Автор новейшего учебника по методике преподавания химии Е.Е. Минченков иллюстрирует современную систему химического образования, состоящую из трех звеньев: пропедевтического, общего (базового) и профильного (углубленного), структура, которая охватывает начальную, основную и старшую школы (см. рис. 1.3).

Однако в процессе развития химического образования школьников сформировались две основные формы: программное школьное химическое образование, содержание и формы организации которого определены образовательными программами, и внепрограммное, то есть такое химическое образование, которое осуществляется на добровольной основе.



Рисунок 1.3. – Система школьного химического образования  
(Е.Е. Минченков) [502, с. 523].

В советский период под внепрограммным образованием понимали внеклассную работу – многообразную образовательно-воспитательную работу с учащимися, проводимую школой помимо основных учебных занятий, и внешкольную работу – многообразную образовательно-воспитательную работу с детьми, проводимую всевозможными учреждениями и организациями помимо школы [602, с. 387].

В постсоветское время утвердился термин «дополнительное образование», впервые он был использован в Законе РФ «Об образовании» (1992 г.), который определил, что программы дополнительного образования и

дополнительные образовательные услуги должны реализовываться для всестороннего удовлетворения образовательных потребностей граждан, общества, государства. А далее в «Концепции развития дополнительного образования» (2014 год) термин «дополнительное образование» используется уже как общепринятый [372].

Сегодня, согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», а именно статье 75 – «Дополнительное образование детей и взрослых», целью дополнительного образования детей и взрослых является: формировать и развивать творческие способности детей и взрослых, удовлетворять их индивидуальные интеллектуальные потребности, развивать нравственно и физически, формировать культуру здорового и безопасного образа жизни, укреплять здоровье, а также организовывать культурный досуг в свободное время. Дополнительное образование детей должно быть ориентировано на адаптацию школьников к жизни в современном технологичном обществе, формировать профессиональную ориентацию, выявлять одаренных детей и способствовать развитию их способностей [563].

Н.В. Рябушкина в сравнительно-правовом анализе норм Закона РФ «Об образовании» и Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» дает два варианта трактовки понятия дополнительного образования: «первый – что дополнительное образование есть часть общего образования, равное по значению и важности для человека, семьи, общества и государства; второй – это дополнительное образование, которое способствует реализации иных, не равных основному образованию потребностей человека» [563].

Несмотря на большое количество подходов к определению сущности понятия «дополнительное образование», необходимо отметить, что однозначного, общепринятого определения не существует. Рассмотрим несколько вариантов:

– «дополнительное образование – это неотъемлемая часть базового непрерывного образования; основано на добровольности и нацелено на

развитие, наполнение, совершенствование базового образования в течение всего жизненного пути личности (Н.А. Морозова)» [515];

– «организованный особым образом устойчивый процесс коммуникации, направленный на формирование мотивации развивающейся личности ребенка к познанию и творчеству (В.П. Голованов)» [цит. по 30];

– «профессионально организованное педагогическое взаимодействие детей и взрослых во внеурочное время, основой которого является свободный выбор ребенком вида деятельности, а целью – удовлетворение познавательных интересов детей и их потребностей в социальных связях, творческой самореализации и саморазвитии в разновозрастном коллективе единомышленников (Б.А. Дейч)» [237].

Проведенный анализ позволяет конкретизировать объект нашего исследования и рассматривать химическое образование школьников как процесс овладения школьником системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством педагога или посредством самообразования.

В свете этого структура химического образования школьников будет приобретать несколько иной вид, включая в себя как структурные компоненты школьного химического образования, так и дополнительного химического образование школьников (см. рис. 1.4).

В общем виде цель школьного химического образования состоит в формировании и развитии в процессе обучения социально-значимых ценностных ориентаций, включающих общекультурное и личностное развитие обучающихся; ключевых предметных компетенций (специфичных для химии знаний, умений, навыков); формирование системных химических знаний, создающих основу для непрерывного образования и самообразования на последующих этапах обучения и предстоящей профессиональной деятельности.



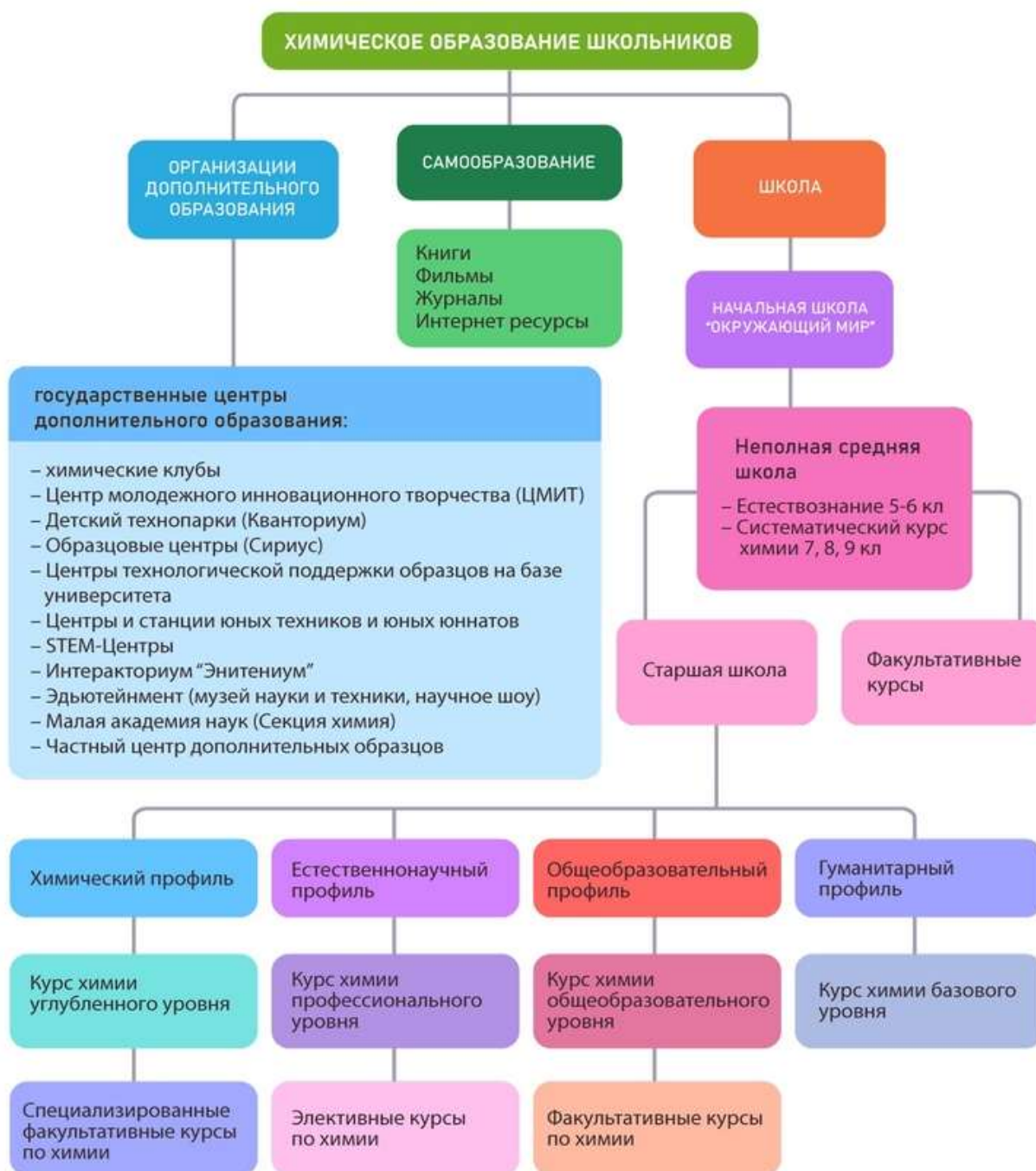


Рисунок 1.4 – Структура химического образования школьников (составлено автором)

В примерной программе основного общего образования по химии (ФГОС нового поколения) [671] дается пояснение, что школьное химическое образование позволяет:

- освоить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, изучить важнейшие химические понятия, законы и теории;
- овладеть умениями применять в жизни полученные химические знания и на их основе объяснять разнообразные химические явления и свойства веществ, оценивать роль химии в развитии технологического прогресса и получении новых веществ;
- освоить различные приемы самостоятельного приобретения химических знаний, в том числе с помощью средств компьютерных технологий;
- понимать позитивную роль химии в жизни современного общества;
- применять полученные химические знания и умения для безопасного решения практических задач в повседневной жизни.

Согласно утвержденной в 2022 году «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» [372], цель развития дополнительного образования – создать условия для самореализации школьников и развития их способностей и талантов, а также гармоничное развитие личности и воспитание нравственных качеств подрастающего поколения.

Соответственно, цель дополнительного химического образования – расширение, дополнение и совершенствование сформированных в школе теоретических знаний, практических умений и навыков по химии, развитие эрудиции, а также познавательной активности и интереса к исследовательской (научно-исследовательской) работе в рамках естественно-научного цикла, ориентирование на осознанный выбор будущей профессии.

Задачи химического образования школьников конкретизируют цель и состоят в обеспечении личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы согласно ФГОС и программ дополнительного химического образования школьников, необходимых для формирования химически образованной, культурно развитой, компетентной личности, способной к успешному освоению профессии и продуктивному труду в условиях инновационной экономики [824].

Принципами организации химического образования школьников являются начальные положения, требования, предопределяющие содержание, формы, методы реализации образовательных целей и задач.

Основываясь на общих дидактических принципах (Ю.К. Бабанский [35], Б.И. Коротяев [380], В.А. Онищук [577], В.А. Сластенин [734], К.Д. Ушинский [822], и др.) и принципах организации школьного химического образования (В.Н. Верховский [113], В.П. Гаркунов [161], Д.М. Кирюшкин [335], М.С. Пак [593], В.С. Полосин [629], Г.М. Чернобельская [883], И.Н. Чертков [892; 893], С.Г. Шаповаленко [899], Г.И. Шелинский [911]), учитывая специфику объекта нашего исследования, целесообразно представить эти принципы с такими дополнениями:

– принцип научности – формирует содержание, соответствующее современному состоянию развития науки и техники;

– принцип единства теории и практики – предполагает использование знаний, умений и навыков в процессе обучения, умения их применять в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности;

– принцип систематичности и последовательности – изучение химии соответствует логике развития химической науки, взаимосвязи между основными компонентами химических знаний, умений и навыков;

– принцип доступности – учитываются психологические особенности учащихся, соответствие содержания и объема химической информации их возрастным возможностям;

– принцип самостоятельности и активности – предполагает овладение учащимися умениями самостоятельно получать и использовать новые знания в процессе учебно-практической деятельности;

– принцип историзма – построение учебно-воспитательного процесса в трех аспектах – ретроспективном, современном, перспективном, – а достижения науки рассматривается как результат продолжительного исторического развития;

– принцип ведущей роли теорий – предусматривает, что фактологические

знания должны являться базой изучения химии, на основе которой строится обобщение и анализ;

– принцип разделения трудностей – предполагает изучение от более простого к сложному, при этом равномерно распределяя ведущие концептуальные теории по учебным годам обучения;

– принцип развития химических понятий – характеризует преемственность при изучении новых понятий, явлений, законов, их расширение за счет углубления, конкретизации, обобщения, систематизации и интеграции;

– принцип целостности – предполагает рассматривать процесс обучения как систему взаимосвязанных компонентов: целей, задач, содержания, методов и форм организации учебно-воспитательного процесса;

– экологический принцип – предусматривает формирование экологической культуры на основе полученных компетенций в сфере общей химии,.

Приведенные цель, задачи и принципы являются системой определенных требований к организации и содержанию химического образования школьников, которые отображают современные характеристики этого процесса, а средства химического образования школьников включают в себя организационные формы, средства, методы обучения и воспитания, способы и приёмы педагогического взаимодействия и воздействия.

Согласно предложенному М.С. Пак определению, «содержание химического образования – это система научных химических знаний, предметных умений и действий, ценностных отношений, внутрипредметных, межпредметных, метапредметных и надпредметных связей, а также инструментария усвоения и ориентировки в процессе предметного обучения химии» [593, с. 79]. Основные компоненты содержания образования объединяются в три взаимосвязанные системы: система «знания»; система «умения – действие – опыт творчества»; система «ценностные отношения»

Формы химического образования школьников являются способом

выражения согласованного взаимодействия участников образовательного процесса при изучении химии. В процессе развития химического образования школьников, как мы уже указывали, сформировались две основные формы: программное школьное химическое образование, содержание и формы организации которого определены образовательными программами и внепрограммное, то есть такое химическое образование, которое осуществляется на добровольной основе (факультативные занятия, экскурсии, конференции, школьные кружки, школьные химические олимпиады), а также самообразование.

По количеству участников мы выделяем следующие формы химического образования школьников: индивидуальные, групповые, фронтальные, массовые. Они используются с целью создания максимально комфортных условий для включения учащихся в разные виды познавательной деятельности и формирования системы устойчивых химических знаний, умений и навыков.

В теории и методике обучения химии до сих пор нет общепризнанного определения понятия «методы обучения химии».

И.Н. Борисов методами обучения называет совокупность средств и приемов, при помощи которых учащиеся вооружаются знаниями и умениями, а также формируется мировоззрение школьников [72, с. 89]. С.Г. Шаповаленко под методами обучения химии понимает форму внутреннего самодвижения содержания обучения и образования [899]. Д.М. Кирюшкин под методами обучения понимает виды объединения деятельности учителя и учащихся, направленные на достижение какой-либо учебной цели [332]. В.П. Гаркунов отмечает, что методы обучения химии – это внутренняя форма самодвижения не только содержания, но и всего процесса обучения в целом, включая, кроме содержания, средства обучения химии, деятельность учителя, направленную на формирование у учащихся системы химических знаний, умений и навыков, а также деятельность учащихся, связанную с освоением знаний, приобретением умений и навыков [161]. Г.М. Чернобельская определяет метод обучения как вид (способ) целенаправленной совместной деятельности учителя и

руководимых им учащихся [883]. М.С. Пак считает, что методы обучения химии – это способы достижения целей и задач обучения химии посредством определенным образом упорядоченной взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся [593].

Таким образом, рассмотренные определения методов обучения химии имеет разную методологическую трактовку. Многообразие подходов к определению понятия «методы обучения химии» свидетельствует о многосторонних и многоаспектных подходах к дидактической основе методов обучения химии.

Средство обучения – это материальный или идеальный объект, который используется учителем и учащимися для усвоения знаний (П.И. Пидкасистый) [617].

Средства обучения – совокупность предметов и произведений материальной и духовной культуры, привлекаемых для педагогической работы (наглядные пособия, историческая, художественная и научно-популярная литература, произведения изобразительного и музыкального искусства, технические приспособления, средства массовой информации и т.п.) (В.А. Сластенин) [732].

Мы же разделяем подход М.С. Пак к определению понятия «средства обучения химии» – это емкое понятие, которое включает многие средства наглядности: наглядно-методические и наглядно-дидактические пособия, технические и аудиовизуальные средства обучения химии, электронно-коммуникативные средства обучения, различный дидактический материал (М.С. Пак) [593].

Считаем необходимым разделить все известные средства обучения химии на три большие группы:

- учебно-материальные;
- дидактико-методические;
- психолого-педагогические.

Организация химического образования школьников – систематизация и

контроль за процессом химического образования школьников (обучение, воспитание, развитие учащихся), выполнение управленческих функций в соответствии с образовательными целями.

Функционирование системы химического образования школьников обеспечивает существование внутренних и внешних связей между его структурными элементами. Проанализировав разные классификации связей [33; 432; 500; 673] системных объектов, мы выделили группы связей, которые определяют существование системы химического образования школьников.

Связи взаимодействия. К ним относятся связи между государством, обществом, учреждениями основного и дополнительного образования школьников. Примерами служат связи между целью и задачами химического образования школьников, принципами организации и оптимального содержания образовательного материала, формами, особенностями восприятия и освоения химических знаний.

Связи преобразования, которые реализуются путем взаимодействия элементов образовательной системы, вследствие чего эти элементы переходят из одного состояния в другое. На определённых этапах развития химического образования школьников смена содержания учебного материала обуславливала смену форм, методов, приемов работы или методических идей учителей, которые требуют осмысленного анализа методической наукой и извлечения на его основе практического опыта.

Связи функционирования – элементы системы осуществляют конкретную функцию, например, принципы определяют содержание, методы, способы и формы преподавание химии в школе и в учреждениях дополнительного образования школьников.

Связи развития заключаются в модификации (существенных изменениях) элементов, функций и связей в системе химического образования школьников на определённых этапах его развития. Содержание понятий и законов химической науки изменялось в ходе прогресса естественных наук, что, соответственно, изменяло и основные методические подходы к формированию

системы химических знаний школьников.

Связи управления – химическое образование школьников как система нижнего уровня общей системы образования подчиняется ее развитию и управляется органами управления при помощи законодательных актов.

В советский период структура и средства химического образования школьников менялись несколько раз, претерпевали множественные количественные и качественные изменения. Рассмотрение и анализ генезиса форм химического образования школьников, поэтапного развития его методов и средств, представляет особый научный интерес в контексте изучения и обобщения педагогического опыта прошлого. В рамках предмета нашего исследования мы рассматриваем исторические этапы развития целей, задач, принципов и средств химического образования школьников и их трансформации под влиянием детерминирующих факторов. При этом отметим, что проведенный анализ показал отсутствие единых подходов к определению основных дефиниций, характеризующих химическое образование школьников, уточнение и конкретизацию которых мы также связываем с исследованием развития химического образования школьников в советский период.

Изучение развития химического образования школьников, а именно анализ закономерностей его становления, развития структуры, содержания, принципов организации и функционирования невозможен без определённого методологического базиса. Методология научного познания – это совокупность способов и приёмов изучения предмета исследования преобразует накопленные знания таким образом, чтобы исследовательская деятельность была максимально эффективной [673, с. 16].

Многие учёные, исходя из понимания науки как специфической системы человеческой деятельности по выработке знаний, рассматривают методологию научного познания как совокупность знаний и действий, которые определяют путь познания [388].

Сложность и нелинейность развития химического образования школьников подтверждает необходимость его изучения в системе различных



методологических уровней.

Понимание методологии как совокупности способов теоретической и практической деятельности по освоению предмета исследования и его характерных особенностей, учёт многоуровневого характера методологии любой науки позволяет нам определить пути познания и необходимую методологическую позицию.

Качество результатов исследования развития химического образования школьников, его структуры, содержания, принципов реализации и функционирования в системе отечественного образования в советский период напрямую зависит от методологических основ исследования.

Особое значение имеет анализ собственно проблемы исследования, который включает постановку проблемы, определение методологических подходов и базы первоисточников.

Необходимым условием обоснования и объективной оценки теоретического и практического значения результатов исследования, их сравнения с данными других ученых и целесообразности дальнейшего использования является рефлексия над методологической основой историко-педагогического исследования.

И.В. Блауберг методологию научного познания определяет как «совокупность способов и приемов освоения предмета исследования» [673, с. 16]. Благодаря четкой методологической основе научного познания накопленный опыт и знания преобразуются таким образом, чтобы исследование было максимально эффективным.

Согласно В.В. Краевскому, методология научного познания – это объединение системы знаний и системы действий, предопределяющее пути познания [388].

В.И. Загвязинский под методологией педагогического познания понимает учение об основных, первоначальных положениях, предопределяющих структуру, функции и методы научно-педагогического исследования [269].

Методология педагогической науки, по мнению П.И. Образцова [571], –

это концептуальное единство целей, определяющих оптимальные методы исследования, с помощью которых возможно получение объективной информации об изучаемом педагогическом процессе.

На основании этого, методологическая основа историко-педагогического исследования развития химического образования школьников – это система, которая включает принципы научного познания, основные методологические подходы к изучению предмета исследования, критерии и методы исследования, а также методологический инструментарий.

Предмет данного исследования представляет собой сложную, многоаспектную модель историко-педагогического процесса, на которую в ходе исторического развития влияли различные факторы. Также предмет нашего исследования предполагает учитывать междисциплинарную теоретико-методологическую базу, включающую не только педагогические знания, но и философские, исторические, социологические основы развития химического образования школьников в советский период.

В соответствии с вышеуказанным, изучение развития химического образования школьников в советский период базировалось на четырех уровнях методологии, предложенных Э.Г. Юдиным [950].

Первый уровень – философский (на данном уровне определяются общие принципы познания, основные научные подходы).

Второй уровень – общенаучный (в рамках которого выявляются теоретические концепции для анализа развития химического образования школьников в системе отечественного образования).

Третий уровень – конкретно научный (выявляются основные методы, принципы изучения проблемы).

Четвертый уровень – технологический (формируется комплекс научных процедур и методов).

Философский уровень – философские категории и законы диалектики применялись для анализа развития химического образования школьников. Поэтому теоретико-методологические основы, на которые опирается наше

исследование, включают основные постулаты теории познания, диалектический метод и системный подход для конкретизации принципов теории познания и диалектики в исследованиях сложных социальных объектов и систем.

Теория познания помогла раскрыть взаимные связи между знаниями и реальностью, определить достоверность и истинность. В нашем случае научное исследование опиралось на теорию познания, раскрывающую единство отражения объективного познания и коллективного познания, их зависимость. Изучить развитие индивидуального субъекта возможно при условии его изучения в разных системах коллективного развития [4].

Развитие химического образования школьников мы рассматриваем через диалектическое единство надобщего, общего и единого. Целостный педагогический процесс нами рассматривается как надобщее, химическое образование в единстве и взаимосвязи всех его компонентов – как общее, этапы развития химического образования школьников – как особое, а отдельные аспекты организации химического образования школьников (методики, средства, технологии, формы) – как единое.

В ходе исследования мы руководствовались общими требованиями диалектического метода:

- рассматривали предмет исследования в контексте его поэтапного развития;

- изучали развитие химического образования школьников в его связи и взаимодействии с детерминирующими факторами, в первую очередь с теми, которые предопределили его становление, повлияли на тенденцию его дальнейшего развития;

- исследовали постепенное развитие химического образования школьников, определяли узловые моменты качественных изменений.

- рассматривали развитие химического образования школьников как процесс саморазвития, которое осуществлялось за счет наличия внутренних противоречий или противоположностей, послуживших источниками

поступательного развития [104].

За основу выделенных методологических требований к исследованию развития химического образования школьников были взяты основные законы диалектики, а именно:

*Закон единства и борьбы противоположностей.* Развитие химического образования школьников рассматривалось как взаимосвязанный педагогический процесс, а наличие противоречий, возникающих между его компонентами, рассматривались как движущая сила его развития.

*Закон перехода количественных изменений в качественные.* Количественные изменения в системе отечественного химического образования школьников на каждом этапе содействовали резким качественным трансформациям в развитии химического образования школьников. Такие узловые моменты и переходы определялись нами как критерий периодизации развития химического образования школьников.

*Закон отрицания отрицания.* В развитии химического образования школьников выявлена взаимосвязь между этапами развития химического образования школьников и детерминирующими факторами общественной среды.

Используя диалектический метод для изучения особенностей и тенденций развития химического образования школьников, мы выделяли общее и на основании этого изучали единичные тенденции и особенности, и наоборот, при изучении единичного – выделяли общие.

Анализ взаимосвязей и взаимовлияния между различными периодами развития образовательной системы и собственно химического образования школьников как части этой системы позволил определить причинно-следственные связи и их влияние на развитие химического образования школьников.

Общенаучный уровень методологии нашего исследования представлен синергетическим, парадигмальным, системным, конкретно-историческом подходами.

Особое методологическое значение в историко-педагогическом исследовании развития химического образования школьников имеют положения синергетики о самоорганизации систем любого уровня. Согласно определению Г. Хаккена, синергетика позволяет изучать развитие многоуровневых систем, состоящих из множества подсистем, качественные изменения в которых возникают под влиянием внешних факторов. При достаточном объеме таких изменений трансформируется вся система в целом, преобразуясь в более сложную и самоорганизованную структуру [710, с. 31].

Проблеме синергетического подхода в трактовке историко-педагогических феноменов посвящены работы В.А. Аршинова [24; 25], М.В. Богуславского [61; 62; 64; 65], Л.Ц. Ваховского [103; 104], М.Ю. Усмановой [817].

В данном исследовании мы опирались на основы синергетического подхода, описанные Л. Ваховским [103]. При организации исследования развития химического образования школьников были учтены следующие положения:

- в развитии химического образования школьников наблюдается внутренняя логика, обладающая индивидуальными характеристиками;
- качественные изменения в развитии химического образования школьников обусловлены его нелинейностью;
- изучение развития химического образования школьников предполагало выделение, обобщение и конкретизацию ведущих педагогических идей, которые оказали влияние на развитие компонентов системы химического образования школьников;
- историко-педагогический анализ развития химического образования школьников осуществлялся через призму вариативности и альтернативности развития, что позволило рассматривать различные варианты генезиса объекта исследования и предположить возможные пути дальнейшего развития.

Основываясь на положениях синергетического подхода, рассматривалась целенаправленность и одновременно спонтанность развития

химического образования школьников, были выявлены альтернативные официальным теориям продуктивные идеи, методические подходы, которые не совпадали с общепринятыми, но которые могут быть использованы современной наукой и практикой и представляют перспективное направление развития химического образования в будущем.

Использование парадигмального подхода помогло определить и описать основные закономерности развития химического образования школьников, с учетом возникновения, взаимодействия и изменения различных парадигм, а также объяснить логику их развития, в основе которой лежали механизмы трансформации основных компонентов системы химического образования школьников.

Понятие «парадигма» было предложено ученым Т. Куном, который определил парадигмальный подход в исследованиях как систему научных теорий, обуславливающих основные способы научно-исследовательской деятельности и определяющих ведущие модели решения научно-исследовательских задач. По мнению Т. Куна, наука развивается благодаря последовательному чередованию парадигм [416, с. 30].

Важность использования парадигмального подхода в историко-педагогических исследованиях обосновали в своих работах М.В. Богуславский [63], Л.В. Ваховский [103], Г.Б. Корнетов [374], И.А. Колесникова [358], Н.П. Юдина [950].

В нашем исследовании парадигмальный подход позволил на основе анализа научно-педагогических парадигм рассматривать развитие педагогической науки и образовательных систем разного уровня, определять их влияние на разных этапах развития химического образования школьников в советский период. Так как новые образовательные концепции предлагали развитие новых методических идей и разработку новых путей их практической реализации, то внедрение инновационных теоретических положений в реальную практику учебно-воспитательного процесса общеобразовательной школы и внешкольных учреждений непосредственно оказали влияние на

развитие химического образования.

Основываясь на исследованиях М.В. Богуславского [61; 62], мы выделили следующие компоненты научно-педагогической парадигмы, которые позволили изучить особенности и тенденции развития химического образования школьников в обозначенный период:

– категориальный компонент (основные проблемы и принципы, которыми определяют новое направления развития системы образования в целом и химического образования школьников в частности);

– теоретический компонент (образовательные концепции, на основании которых происходит изменение целей, содержания, форм организации, методов и средств обучения);

– технологично-практический (методики и технологии реализации образовательного процесса в учреждениях образования).

Г.Б. Корнетов и М.В. Богуславский на основе парадигмального подхода выделяют следующие типы парадигм XX века: воспитательные (индивидуальные, социальные) и учебные (школа учения, трудовая школа, «свободная школа», «школа жизни») [62, с.113–137].

Проанализировать генезис теории и практики развития химического образования школьников в условиях трансформаций основных образовательных парадигм, выявить детерминирующие факторы общественной среды и узловые моменты его развития, выделить этапы развития химического образования школьников, объяснить различные подходы к постановке целей, изменения содержания и организации различных форм химического образование на разных этапах его развития позволило обращение к парадигмальному подходу.

Логика развития химического образования школьников в 20–80-е годы XX века находилась под влиянием внешних факторов. Так, социально-экономические и идеологические условия развития системы образования в целом определяли направления развития химического образования как одного из ее компонентов. Анализ изменений социокультурной и образовательной

ситуаций, ценностных ориентиров образовательного процесса, определение влияния научного прогресса на содержание школьного и внешкольного отечественного химического образования позволили выявить характерные векторы развития химического образования школьников в рассматриваемый период.

Анализ хронологической последовательности зарождения, становления и этапов развития химического образования школьников под влиянием исторических событий в конкретные периоды времени, которые обуславливали развитие отечественной образовательной системы, основывался на конкретно-историческом подходе. Значение этого подхода для историко-педагогического исследования подчеркивали ученые Х. Уайт и В.Г. Калашников [321].

Опираясь на позиции конкретно-исторического подхода в историко-педагогических исследованиях, мы смогли выявить влияние конкретных исторических событий и проанализировать определенные факторы, определяющие вектор развития химического образования школьников, изменение целей, содержания, форм и оригинальных методов работы учителя химии.

Особое значение конкретно-исторического подхода для нашего исследования заключается в том, что с помощью его методов можно объяснить не только генезис химического образования школьников с позиций анализа социокультурных условий, но и рассматривать этапы развития в рамках контекста, что, по мнению Х. Уайта, дает возможность определить влияние конкретного исторического события на объект [810].

Таким образом, в основу периодизации этапов развития химического образования школьников был положен методологический инструментарий конкретно-исторического подхода, позволивший выявить влияние социокультурной среды, социально-политических и социально-экономических факторов, основных образовательных реформ на траекторию развития химического образования школьников в изучаемый период и установить соответствие государственной образовательной политики конкретной



исторической действительности.

В историко-педагогических исследованиях системный подход использовался в качестве инструмента при поиске взаимосвязей основных компонентов химического образования школьников.

Использование системного подхода в исследовании позволяет соответствовать характеристикам целостности, структурности и иерархичности системы [682, с. 188].

Рассматривать развитие химического образования школьников как часть развития общей системы образования позволяют следующие характерные признаки системы [4]:

– целостность, т.е. принципиальная невозможность сведения системы к сумме качеств или простейшего взаимодействия элементов, которые её составляют, а также зависимость каждого элементов системы от расположения и значения для системы;

– структурность (возможность описания системы через установления ее структуры, цепочек связей и взаимовлияния структурных и функциональных компонентов);

– взаимное влияние внешней среды и системы друг на друга;

– иерархичность каждого компонента системы;

– многоаспектность в изучении системы [733, с. 112].

Как отмечает А.Н. Шевелев: «Российский исторический процесс последних двух столетий М.В. Богуславский воспринимает как борьбу либеральной и консервативной парадигм реформирования отечественного образования, над которой всегда стоит государственная власть в качестве третьей силы и от позиции, которой зависит развитие российского образования» [909, с. 86]. Таким образом, изучать развитие химического образования школьников в советский период невозможно без сопоставления и анализа с дореволюционным периодом развития.

В нашем исследовании анализ модернизации просвещения дал возможность выделить и определить влияние каждого этапа реформирования

отечественного образования на химическое образование школьников. Каждый виток реформ породил активную борьбу между консерваторами и новаторами образования, а каждая реформа, предпринимаемая государством, вызвала явные противодействия педагогов и научного сообщества, что приводило к её несостоятельности и возникновению новой. Как отмечает М.В. Богуславский, на это влияли не только материально-экономические, социально-педагогические и организационные причины, но и концептуальная направленность реформ без учета отечественной культуры [63, с. 43].

С позиций системного подхода в данном исследовании удалось раскрыть и объяснить закономерную связь между социальным заказом общества, образовательными реформами, общими трансформациями образовательного процесса в учреждениях среднего образования и химическим образованием школьников.

Третий уровень – конкретно-научный, выявляющий принципы изучения проблемы и основные методы.

Химическое образование школьников как составляющая целостного педагогического процесса подчинено общим принципам его развития и функционирования, которые мы учитывали в ходе исследования. Опираясь на работы Ю.К. Бабанского [34; 107], М.В. Богуславского [62], В.П. Вахтерова [106], В.М. Галузинского [151], В.В. Давыдова [213], Л.В. Занкова [275; 276], Б.И. Коротяева [380], В.В. Краевского [389], Б.Т. Лихачёва [444; 445], М.Н. Скаткина [729], В.А. Слостенина [731; 733], В.А. Сухомлинского [773], К.Д. Ушинского [822], были выделены основные закономерности развития образовательных систем, которые учитывались в ходе данного исследования:

– закономерность в развитии и функционировании целостного педагогического процесса и зависимость его основных компонентов от факторов внешней среды: экономических, политических, социальных, культурных процессов (Ю.К. Бабанский [34], Б.Т. Лихачёв [445], В.А. Слостенин [733]). Влияние развития общества на особенности и условия

организации педагогического процесса, которое проявляется в зависимости функционирования основных компонентов химического образования школьников от социального заказа к образованию на конкретном этапе развития общества;

– зависимость развития и функционирования целостного педагогического процесса и его основных компонентов от внутренних факторов: уровень развития педагогической науки, актуальность педагогических идей и концепций, эффективность практической организации педагогического процесса, мастерство педагогов. Это факторы, от которых непосредственно зависит динамика и эффективность совершенствования учебно-воспитательного процесса в учреждениях образования (М.В. Богуславский [62], В.М. Галузинский [151], Б.И. Коротяев [380]);

– единство педагогической теории и практики (В.П. Вахтеров [106], Л.В. Занков [275], В.В. Краевский [389], М.Н. Скаткин [729], В.А. Сухомлинский [773], К.Д. Ушинский [822]). Взаимосвязь этих категорий объясняется тем, что, с одной стороны, положения педагогической теории лежат в основе практической деятельности учреждений образования и направлены на нее, а с другой стороны, потребности учебно-воспитательного процесса обуславливаются изменениями самой педагогической теории, которые возникают на основе обобщения передового практического опыта учреждений образования;

– ведущая роль деятельности в познании окружающей действительности при формировании личности. Л.С. Выготский [144], В.В. Давыдов [214], А.Н. Леонтьев [4], Н.Ф. Талызина [779], Д.Б. Эльконин [935; 936] определяли ведущую роль деятельностного подхода в формировании и усвоении знаний, умений и навыков и всестороннем развитии личности;

– единство обучения, развития и воспитания (Ю.К. Бабанский [34], Л.Я. Гальперин [153; 155], В.В. Давыдов [213], В.А. Сухомлинский [773], К.Д. Ушинский [822]). Формирование знаний, умений и навыков, основных компетенций школьника предполагает всестороннее развитие и воспитание

личности. Цели, формы, методы, приемы и способы познания реализуются с учётом их влияния на развитие обучающихся;

– целостность и взаимосвязь всех компонентов образования школьников (В.А. Онищук [577], В.А. Сластенин [732]).

Особое методологическое значение для изучения этапов развития химического образования школьников представляли общие принципы историко-педагогических исследований: принцип историзма и принцип учета совокупности фактов.

Учет данных принципов позволяет делать выводы о причинах, условиях и особенностях развития химического образования школьников с учетом совокупности детерминирующих фактов, повлиявших на них.

Одними из основных в нашем исследовании являлись методы историко-педагогического исследования: исторический и логический.

Исторический метод предусматривал анализ развития химического образования школьников в хронологической последовательности с учетом форм исторического проявления.

Для этого использовался хронологически-проблемный метод, позволивший осуществить историко-педагогический анализ поэтапного развития химического образования школьников, а внутри этапов – по обозначенным проблемам.

Сравнительно-исторический метод использовался для сравнения историко-педагогических событий и выявления закономерностей или противоречий в развитии химического образования школьников, позволил определить характерные особенности, положительные и отрицательные тенденции в развитии отечественного химического образования, осмыслить значимость результатов историко-педагогического исследования для современного химического образования.

Логические методы анализа, синтеза, индукции и дедукции, конкретизации и сравнения использовались в ходе теоретического анализа изучения развития химического образования школьников.

Четвертый уровень методологии – технологическая методология – включает конкретные методы исследования особенностей и тенденций развития химического образования школьников.

Основным конкретным методом историко-педагогического исследования является теоретический анализ базы источников.

Метод знаковой ретроспекции [871] – анализ существующих исследований по проблеме. На основе метода знаковой ретроспекции нами проанализировано 315 диссертаций.

Метасемантический анализ системы понятий и терминов предмета исследования при помощи метода контент-анализа различных источников (учебников, учебных пособий, монографий, статей, научных трудов).

Оценивание (метод компетентных судей) – предполагал изучение оценочного мнения наиболее компетентных в изучаемой области людей, оценка явлений или объектов которых позволяют объективно анализировать изучаемое [268, с. 121]. В ходе исследования мы анализировали оценочное мнение ведущих педагогов, методистов относительно образовательных реформ, практики внедрения новых форм и методов и т.д.

Изучение передового педагогического опыта советской школы позволило выявить на каждом этапе развития химического образования школьников: особенности функционирования педагогического процесса, онтологию конфликтов, возникающих на практике химического образования школьников, эффективность и доступность научно-методических рекомендаций, рациональные идеи в творческом поиске педагогов и отрицательный опыт для выявления характерных недостатков и ошибок. Критериями передового педагогического опыта являются: внедрение новизны в деятельность педагога, показатели высокой результативности и эффективности, ее соответствие достижениям современной педагогики и методики преподавания химии, стабильность и воспроизводимость другими педагогами [778].

Конкретизация теоретического знания – предполагала использование логических приемов и операций для изучения поэтапного развития предмета

исследования как целостной системы, что позволило в ходе исследования выявить закономерности развития химического образования школьников, конкретизировать результаты теоретического анализа в виде выделенных положительных и отрицательных тенденций.

Таким образом, проведенный нами анализ позволил рассматривать химическое образование школьников в общем виде как процесс овладения школьником системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством и во взаимодействии с педагогом или посредством самообразования. Исследование развития химического образования школьников связывается нами с определением тех изменений, которые происходили в формировании целей, задач, принципов, содержания химического образования, используемых форм, методов, средств обучения, особенностях функционирования системы химического образования школьников.

Важным результатом стало определение методологии исследования проблемы развития химического образования школьников в советский период на четырех уровнях:

– философском, позволяющем проанализировать развитие химического образования школьников, опираясь на общие требования диалектического метода познания и законы диалектики (единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные, отрицания отрицания);

– общенаучном, изучение развития химического образования школьников проводится на основе ведущих положений синергетического, парадигмального, системного, конкретно-исторического подходов;

– конкретно-научном, изучение развития химического образования школьников основывается на комплексе принципов и методов: принцип закономерности развития образовательных систем от влияния внешних и внутренних факторов; принцип единства педагогической теории и практики;

принцип историзма и учета совокупности фактов; методы исследования – хронологически-проблемный, сравнительно-исторический и логические;

– технологическом, представляющем конкретные методы исследования (анализ источниковой базы, анализ знаковой ретроспекции, метасемантический анализ, оценивание, изучение передового педагогического опыта, конкретизация теоретического знания).

Разработанная методология позволила при проведении исследования установить взаимное влияние изменений в системе отечественного образования в целом на развитие химического образования школьников в частности; определить ключевые моменты в развитии химического образования школьников; критерии оценки качественных изменений и наиболее эффективные практики, проекция которых в современную систему основного и дополнительного образования школьников позволит поднять уровень химического образования школьников.

## **1.2 Историография и характеристика первоисточников исследования**

Источниковая база исследования состояла из пяти групп.

В первую группу вошли источники, анализ которых позволил определить методологическую основу исследования: работы по методологии научного познания, работы по вопросам методологии педагогики и истории педагогики.

Разработать оптимальную методологическую систему историко-педагогического исследования развития химического образования школьников, в первую очередь, позволило изучение философских трудов Э.Г. Юдина [950], Т. Куна [415], а также работ, посвященных методологии историко-научного исследования, проблемам методологии педагогики и истории педагогики В.А. Аршинова [24; 25], Ю.К. Бабанского [34], И.В. Блауберга [673], М.В. Богуславского [63], Г.Х. Валеева [95], Л.В. Ваховского [103; 104], В.И. Загвязинского [268; 269], Г.Б. Корнетова [374], В.В. Краевского [388; 389],

А.М. Новикова [542; 543], В.А. Слостенина [731; 732], а также обобщающих работ В.И. Беляева [49], П.И. Образцова [571], Т.С. Просветовой [682], З.И. Равкина [688], И.Б. Федотова [828], А.Н. Шевелева [906] и других исследователей.

Вторая группа – нормативно-правовые акты, которые регулировали систему образования в исследуемый период (постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, приказы и инструкции ЦК КПСС, постановления совета народных комиссаров РСФСР, распоряжения рабоче-крестьянского правительства РСФСР, решения съездов КПСС, бюллетени Наркомпроса РСФСР, приказы и распоряжения Министерства просвещения РСФСР и др.), и которые были впервые нами рассмотрены в ракурсе воздействия на функционирование системы химического образования школьников в исследуемый период.

Третья группа – архивные документы: рапорты, письма, копии выпускных аттестатов, протоколы заседаний Коллегии Народного комиссариата по просвещению РСФСР и протоколы заседаний Государственной комиссии по просвещению Народного комиссариата по просвещению РСФСР, программы учебных предметов.

Архивные документы являются важнейшим источником достоверной информации практически обо всех возможных аспектах развития общества. Через доступ к архивной информации мы получили возможность анализировать потерявшие на современном этапе практическое значение правительственные документы через призму их значимости для изучения особенностей развития химического образования школьников. Для нашего исследования особую ценность представляют материалы фонда А–2306 Государственного архива Российской Федерации (ГАРФ), не задействованные ранее в научных исследованиях по внешкольному химическому образованию.

Четвертая группа – это публикации на страницах периодических изданий XX и начала XXI веков, монографии, диссертации, сборники научных статей, отражающие развитие отдельных аспектов отечественного образования



школьников.

Пятая группа – это аутентичные источники, изданные в советский период (учебники и учебные пособия по химии, научно-популярная литература по химии для детей школьного возраста, методические журналы для учителей химии, программно-методические материалы).

Проблема развития химического образования школьников в советский период (20–80-е годы XX века) в специальных исследованиях не рассматривалась. Однако отдельные аспекты изучаемой нами проблемы нашли отражение в научных работах отечественных и зарубежных авторов. Исследования, посвященные различным историко-педагогическим вопросам развития образования школьников, представлены целым спектром диссертационных работ, сгруппированных нами в Приложении А. Эти работы, а также другие многочисленные научные, учебные, учебно-методические, научно-популярные и другие издания нами разделены на следующие блоки:

- историко-педагогические исследования вопросов развития образования школьников в дореволюционный период;
- современные историко-педагогические исследования, посвященные вопросам развития образования школьников в советский период;
- работы, посвященные частным проблемам химического образования школьников на отдельных этапах его развития в советский период;
- современные исследования, рассматривающие отдельные аспекты развития внешкольного химического образования школьников.

1. Историко-педагогические исследования вопросов развития образования школьников в дореволюционный период. Выявление особенностей развития химического образования школьников в 20–80-е годы XX века считаем невозможным без рассмотрения предыстории его генезиса. Проанализировать динамику социально-экономических, научных и культурных процессов в дореволюционный период, которые в дальнейшем повлияли на становление развитие химического образования школьников, помогли работы отечественных ученых, которые были посвящены:

– общим вопросам развития образования в дореволюционный период (А.М. Аллагуров [11], Д.В. Белозеров [47], В.И. Блинов [54], З.В. Видякова [125], И.И. Дмитриева [234], В.В. Григорьев [200], О.А. Классовская [341], С.В. Куликова [413], А.А. Куник [416], Е.В. Купинская [418], А.А. Леонтьев [434], В.М. Лобзаров [447], М.В. Михайлова [506], А.В. Морозов [514], Ф.Ф. Ольденбург [531], С.В. Рождественский [698], Е.Н. Салтанов [711; 712], О.Г. Саурбаева [716], Т.В. Смелянская [736] Б.К. Тебиев [782; 783], Д.А. Толстой [797; 798; 799], Г.К. Шмид [922], Н.В. Чехов [894]);

– становлению и развитию гимназического образования в дореволюционной России (И.А. Алешинцев [7], О.Ю. Колпачева [363], М.А. Кондратьева [365; 366], О.А. Костюкова [373], А.В. Сушко [774], М.А. Шумских [919], Г.А. Фуртова [841]);

– становлению и развитию женского образования в дореволюционной России (Э.П. Михеева [507], Е.И. Перфильева [608], Ж.А. Решеткина [696]);

– становлению и развитию реального и военного образования в дореволюционной России (Р.А. Игнатъева [297; 298], Е.В. Климашкина [343], Н.В. Нечаев [536], В.З. Смирнов [737], Г.В. Стоян [764]);

– внешкольному образованию в дореволюционной России (Ю.Л. Ионкина [304], С.А. Кононова [367]);

– становлению естественно-научного образования в дореволюционной России (Н.А. Васильева [98], Е.В. Назарова [523], К.Я. Парменов [598], Ю.И. Соловьев [758; 759]).

Анализ перечисленных источников позволил впервые установить и обосновать корреляционную зависимость образовательных реформ XVII–XIX веков и их последствий в образовательном пространстве, определить факторы, повлиявшие на становление школьного химического образования, и предложить периодизацию развития химического образования в дореволюционный и постреволюционный периоды.

2. Современные историко-педагогические исследования, посвященные

различным вопросам развития образования школьников в советский период.

Так как логика развития химического образования школьников соответствует логике развития отечественного образования в целом, то изучение общих вопросов развития советского образования, представленных в фундаментальных трудах А.М. Арсеньева [22], Н.П. Кузина [590], С.А. Черника [880] и др., позволили понять характерные изменения химического образования школьников как части общей образовательной системы на протяжении всего ее развития.

Общие вопросы развития советской педагогики в 20–30-е годы XX века рассматриваются в работах П.П. Блонского [55; 56], П.Н. Груздева [606], Ш.И. Ганелина [157; 158], Б.П. Есипова [257], Н.Н. Иорданского [345], И.А. Каирова [317], А.Г. Калашникова [319; 320], Н.К. Крупской [397; 398; 399], А.В. Луначарского [454], А.С. Макаренко [458; 459], Е.Н. Медынского [483; 484; 487], А.П. Пинкевича [620; 621; 623], Н.П. Сенченкова [722], С.Т. Шацкого [906; 907]. В контексте химического образования школьников этот период нам был интересен внедрением в школьную практику активных методов изучения комплексных образовательных тем, широким использованием метода проектов, глубокой направленностью на практическую составляющую образования и зарождением политехнического принципа в обучении.

Из современных историко-педагогических исследований, посвященных общим вопросам реформирования образования в 20–30-е годы XX века особый интерес представляли работы О.А. Благодарева [53], М.В. Бочкаревой [77], В.Г. Бурдуковской [87], Е.Ю. Быковой [93], И.Г. Ворончихиной [139], О.И. Горбатковой [188], З.У. Колокольниковой [359], И.А. Кузьминой [410], О.М. Кудрявцевой [403], М.В. Лебедевой [426], А.В. Морозова [515], М.А. Половцевой [628], А.А. Романова [700], Е.Н. Салтанова [711; 712], В.А. Феоктистова [832], Н.М. Федоровой [828], М.М. Эпштейн [941], Л.Е. Эфтимович [948] Е.А. Ялозиной [955].

Изучение данных работ позволило выявить положительные и

отрицательные педагогические приемы и подходы, которые уже были апробированы практикой 20–30-х годов XX века, и с учетом опыта прошлого выстроить систему современного химического образования.

В контексте химического образования школьников этот период интересен внедрением в школьную практику активных методов изучения комплексных образовательных тем, широким использованием метода проектов, глубокой направленностью на практическую составляющую образования и зарождением политехнического принципа в обучении.

Общие вопросы развития теории и практики образования школьников в Советском Союзе во второй половине XX века изучали: Т.А. Климова [344], С.В. Куликова [412], Д.С. Молоков [511], А.И. Николаева [540], Л.В. Смирнова [739], О.В. Толокнова [796], Т.П. Хренова [857], А.М. Ходырев [856], Н.В. Цветаева [859], Н.И. Чуркина [896], Р.В. Шакиров [898], В.М. Щербинина [917], Г.В. Юрчишина [953].

Анализ этих исследований позволил выяснить причины, ход и результат модернизационного процесса отечественного образования, запущенного в 1958 году и предопределившего глубокую технологизацию школьного курса химии.

Выявить прогрессивные и регрессивные направления современного урока химии помогло изучение и сопоставление с современными традициями результатов исследований Ань Фанмина [21], В.А. Багдасаряна [36], С.Г. Броневщук [79], Е.В. Елисеевой [254], С.А. Золотаревой [285], В.В. Иохвидова [305], Д.Ш. Матроса [471], Т.А. Филатовой [834], посвященных развитию теории урока и средствам его оптимизации.

Развитие дидактических принципов в истории отечественной педагогики рассматривали: А.М. Гайфутдинов [149], Е.В. Давыдова [215], Г.Н. Назаров [522], З.Г. Нигматов [537] и др. Эти работы позволили понять особенности становления общедидактических принципов обучения в советский период и их влияние на дальнейшее развитие принципов химического образования, его содержание, формы и методы.

Развитие идей отечественной экспериментальной педагогики в Советском Союзе рассматривали: А.В. Бухарова [91], Т.С. Козлова [355], М.А. Кондратьева [366], И.А. Петренко [612], И.А. Романова [700], В.Н. Стернберг [762], К.Е. Сумнительный [770], А.Н. Ундозерова [814], Т.А. Юденко [949].

Проблема совершенствования педагогического процесса в советской педагогике рассматривалась современными учеными: В.А. Антюхова [20], О.А. Бобылева [59], В.П. Врацкая [141], А.Г. Кузнецова [404], М.В. Левит [430], Д.А. Кречко [391]. Эти диссертации раскрывают основные направления, достижения и проблемы экспериментальных подходов в образовании и были полезны для изучения исторического опыта и дальнейшей генерации новых новаторских идей современниками.

Из современных исследований, посвященных теории и практике трудовой подготовки учащихся советской школы отметим работы Д.Г. Крылова [402], Е.Н. Салтанова [712], в которых раскрываются воспитательные функции школьного труда, его социальная значимость и как он реализовывался в связке с другими школьными предметами.

Теоретические положения и выводы, представленные в данных работах, были использованы как основа для научного обоснования приоритетных векторов совершенствования химического образования на современном этапе.

Таким образом, нами был осуществлен научно взвешенный историко-педагогический взгляд на развитие химического образования школьников через призму развития отечественной системы образования в целом.

3. Работы, посвященные частным проблемам химического образования школьников на отдельных этапах его развития в советский период.

Особое значение для историко-педагогического исследования имеет анализ диссертаций по заданной теме. Научные исследования по педагогике и методике преподавания химии являются отражением развития педагогики и дидактики химии в изучаемый период, а также источником нового и целесообразного знания, позволяющего решать актуальные задачи повышения

качества современного химического образования.

Одним из первых диссертационных исследований в области химического образования был основательный труд по методике преподавания химии в средней школе Дмитрия Максимовича Кирюшкина [336], который лег в основу учебника по методике преподавания химии для будущих учителей [335]. Изучение пособий по методике преподавания химии И.Н. Борисова [71; 72], В.Н. Верховского [112; 113; 114; 118], П.А. Глоризова [170], Д.М. Кирюшкина [334; 332], С.Г. Крапивина [390], Ю.В. Ходакова [853; 854], И.Н. Черткова [892; 893], С.Г. Шаповаленко [899; 900; 901; 902; 903; 904], Д.А. Эпштейна [941; 942; 943; 944; 945] и др. позволило понимать основные тенденции и этапы развития дидактики химии.

Различные аспекты формирования химических знаний, умений и навыков у школьников в разные годы советского периода в диссертационных исследованиях рассматривали: В.Ц. Балсанов [45], Т.А. Веселова [111], М.Д. Джадрина [230], В.П. Гаркунов [160], В.Ф. Грудинин [202], С.Н. Дроздов [244], В.А. Жуков [262], О.С. Зайцев [272], Г.М. Карпов [326], Л.М. Кузнецова [406], Л.Н. Крючок [400], В.И. Левашов [427], В.Г. Нанов [528], Г.П. Никифорова [539], Г.Н. Осокина [587], Н.И. Пилипко [618], Г.В. Сакович [713], Н.П. Сальникова [714], Л.М. Тукмачев [805], Г.С. Удалов [812], В.М. Чернышева [891], Н.Н. Чайченко [872], Г.И. Шелинский [912].

Сегодня функциональная грамотность (способность применять приобретённые знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах) – это индикатор качества образования. В связи с акцентом школьного образования на формирование функциональной грамотности у обучающихся, богатый методический опыт, представленный в перечисленных работах, был объектом нашего особого внимания.

Опыт преодоления разрыва между теорией и практикой, демонстрационными и лабораторными занятиями, расширения дидактических возможностей учителя в 60–70 годы XX века описан в диссертациях

И.Л. Дулиной [247], Д.М. Кирюшкина [336], Е.Ф. Мишиной [508], В.Ф. Забары [265]. Эти авторы раскрывают важные аспекты методики обучения химии в 60–70 годы XX века, когда процесс реализации техноцентрического вектора в химическом образовании осуществлялся наиболее интенсивно. Указанные работы представляли значительный интерес, поскольку позволили проанализировать приоритетные методы, формы и средства практико-ориентированного обучения химии в советский период.

Различные аспекты использования наглядных средств на уроках химии в советский период представлены в исследованиях Л.П. Антоновой [219], Н.Х. Вафокулова [102], А.К. Грабового [199], И.Л. Дрижуна [240; 241], Л.С. Зазнобиной [270], Л.Б. Йордановой [310], И.Г. Иванова [292], Л.М. Кирилловой [331], Г.В. Коломиеца [360], Ю.А. Колударова [364], Г.М. Крючковой(Чернобельской) [401], И.Я. Мауриной [474], Т.С. Назаровой [525; 527], Б.Н. Поруса [658], В.Б. Райского [690], Х.Х. Усманова [816], А.И. Шпака [925].

Сегодня, в условиях распространения дистанционных форм обучения, проблема эффективности средств наглядности в химическом образовании школьников проявляется особенно остро. Эти работы представляли для нас исследовательский интерес как сосредоточение оригинальных идей по внедрению в учебный процесс таких средств обучения, как аудиозаписи, кино, диафильмы, мультфильмы.

Рассмотреть различные подходы к обобщению и систематизации знаний по химии у школьников в советский период позволили работы Г.И. Аверкиевой [3], А.Е. Величко [109], Л.П. Ворониной [137], О.С. Габриеляна [147], Е.А. Генике [164], Л.И. Лагуновой [422], Т.Н. Ромашиной [701].

Самостоятельная работа школьников по химии была объектом научных исследований Л.Г. Аликиной [9], И.И. Балаева [42], В.Я. Вивюрского [124], Л.А. Головачевой [179], Р.А. Карлоса [324], З.А. Петренко [611], Г.Е. Рудзитиса [706], И.Н. Рыбкиной [708], Р.П. Суровцевой [772],

И.Т. Сыроежкина [776], Л.И. Шепелевой [915], А.Ю. Фальковской [824], Т.И. Шушанской [928].

Поскольку вопросы адекватного оценивания знаний всегда являются актуальными, а необходимость повышения самостоятельности и творчества современных школьников рассматривается как один из векторов модернизации общего образования, то результаты указанных диссертационных исследований позволили выделить наиболее оптимальные и апробированные на практике подходы к оцениванию успешности изучения химии и организации самостоятельной работы учащихся.

В этом контексте значимым является организация и проведение химического эксперимента, который позволяет комплексно оценить полученные школьниками знания и умения по отдельной теме / проблеме проведения эксперимента, а также предоставляет широкое поле для самостоятельной исследовательской деятельности учащихся при наставничестве со стороны учителя химии.

Изучение историко-педагогического опыта развития школьного химического эксперимента в советский период было возможным благодаря диссертациям таких исследователей как: Д.А. Альварес [12], К.Г. Бондарева [68], Н.И. Бычкова [94], Г.А. Власова [126], Л.Л. Генкова [165], А.А. Грабецкий [198], М.М. Гостев [190], Е.Л. Дратва [238], А.С. Дробозкий [242], Л.А. Дубынин [246], Г.А. Зданчук [279], Г.В. Иванова [295], А.Г. Иодко [303], Г.А. Кайгородова [318], В.И. Колесников [356], Ю.А. Колударов [364], Д.В. Кузнецова [405], Т.С. Назарова [525], А.М. Неймарк [533], Б.Н. Пасечник [599], В.С. Полосин [630; 632], П.М. Сударев [768], А.С. Сивков [727], П.П. Чернов [890], Л.К. Ширина [920], Е.А. Шишкин [921].

Особо выделим работы И.В. Бадинцяна [37], Е.И. Забокрицкой [266], М.В. Зуевой [291], Г.И. Куколевской [411], Д.Н. Петровой [614], Н.И. Подрезовой [625], И.М. Титовой [793], Н.И. Червяковой [875], которые, в контексте нашего исследования, представляют теоретическую и практическую



ценность для изучения положительного опыта советской школы по активизации познавательной деятельности школьников в процессе изучения химии, что представляет актуальную проблему современной педагогики.

Накопленный с конца 70-х годов XX века опыт изучения химии, организованный на межпредметной основе и направленный на повышение эффективности образовательного процесса за счет межпредметных связей отражён в трудах А.А. Боброва [57], Н.Б. Гафурова [163], Л.П. Данилевич [217], А.М. Дроздова [244], М.Б. Дьяковой [248], Л.З. Дюсюповой [250], Д.П. Ерыгина [256], В.Р. Ильченко [301], А.Б. Маженовой [457], В.М. Назаренко [520], Л.Н. Орловой [583], Г.И. Осокиной [587], М.С. Пак [591], Р.А. Петросовой [616], Л.Д. Уфимцевой [820], Е.Г. Шмуклер [923], К.Г. Юлаева [951]. Мы учитывали этот историко-педагогический опыт при разработке основных ориентиров совершенствования современного химического образования, в основе которых лежит формирование функциональной грамотности учащихся, усиление практико-ориентированной направленности содержания обучения и обеспечение межпредметных связей в естественно-научном образовании.

Изучить различные аспекты реализации принципа связи школы с жизнью и политехнические принципы в обучении химии дали возможность исследования советских ученых: Н.Н. Буринской [88], А.Ю. Жегина [260], Л.Г. Коротаевой [377], З.П. Кляхиной [347], Ш.В. Кучухидзе [419], Л.А. Липовой [440], А.С. Максимова [460], Ю.М. Малочкиной [463], В.П. Струманского [767], В.В. Серикова [724], Джумагуль Яныевой [957], А.Е. Шильниковой [917]. Сегодня результаты этих исследований также актуальны и могут способствовать нахождению подходов к практико-ориентированному изучению химии школьниками.

Раскрыть особенности методов, форм, средств организации работы и учета знаний школьников на уроках химии в советский период помог анализ диссертаций А.Т. Волковой [132], Ф.Т. Гусевой [211], Н.А. Кузнецовой [407], Н.А. Кадыгроба [316], Е.Б. Николаевой [541], Т.А. Сергеевой [723],

Т.В. Черемухиной [877] (новые подходы к изучению курса химии), Н.И. Ефимовой [259] Г.А. Кимаска [329] (формы организации учебного процесса на уроках), Б.В. Ивановой [294], О.Н. Коротовой [379], О.С. Котляровой [385], Е.А. Кошелевой [387], И.Я. Треша [803] (учет химических знаний), В.И. Андреева [14], К.Е. Егоровой [252] (программированное обучение химии).

Формирование основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами школьного курса химии рассмотрено в работах В.Н. Говорова [174], С.У. Гончаренко [183], Ю.Т. Каваловой [313], Э.Н. Кирикилици [330], Т.В. Смирновой [740].

Историзм как средство развития познавательного интереса учащихся на уроках химии обоснован в диссертациях М.М. Германа [166], З.Ф. Голиковой [176], А.П. Келембетовой [237], Д.Н. Петровой [614], Н.И. Подрезовой [625], С.В. Телешова [784].

Научные исследования, раскрывающие различные проблемы методики решение расчетных задач по химии, проведены В.И. Ростовцевой [704], Ж.Л. Кемулари [328], Е.П. Клещевой [342], Л.Г. Лазыкиной [423], В.Д. Никифоровым [538], Л.Н. Орловой [583], Д.В. Пальчиковым [594], Ш.М. Цагарейшвили [858]. Решение задач и сегодня занимает в химическом образовании особое место, так как является одним из приёмов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельно применять приобретённые знания. Историко-педагогический опыт обобщен в данных исследованиях.

Работы П.Р. Атутова [31], Д.П. Ерыгина [256], Д.М. Кирюшкина [332–335], В.Н. Максимовой [461] содержат аргументы, которые подтверждают, что глубокому и осмысленному усвоению учебного материала, совершенствованию практических умений, выявлению причинно-следственных связей между явлениями и процессами способствует система практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием. Обеспечение дидактических принципов

(самостоятельности и активности школьников; прочности знаний и умений; связи обучения с жизнью; профессиональной ориентации) через включение практико-ориентированных задач в учебный процесс многие годы рассматривался советскими методистами как эффективный путь совершенствования процесса обучения химии.

Исследование бесценного исторического опыта по применению в учебно-воспитательном процессе практико-ориентированных задач на основе межпредметных связей, накопленного за годы существования советской школы, позволил составить сборник [648], в который вошли задачи из различных источников (А.И. Астахов [30], П.Ф. Атутов [31], В.И. Брайко [78], Н.П. Гаврусейко [148], Н.П. Гузик [203; 204], А.А. Каверина [815], Т.В. Клушина [346]; Р.Н. Князева [348]; А.Г. Кульман [414]; М.С. Кушнер [420; 422]; Т.П. Спасибенко [754]; Н.К. Степаненков [761] Ю.В. Ходаков [849; 850]; И.К. Цитович [869]).

В начале 80-х годов XX века появляются научные исследования Т.Х. Выюнга [145], А.В. Готта [195], Г.А. Гургенидзе [209], А.А. Кавериной [314], Л.С. Карапетяна [323], П.А. Оржековского [581], Т.А. Махмудова [477], С.А. Поплавского [656], А.А. Сударкиной [769], Л.М. Шибяевой [918], А.А. Щекиной [930], изучение которых позволило проанализировать развитие и особенности внеклассной работы по химии в советской средней школе.

Так как химическое образование школьников неразрывно связано с воспитательным процессом, в поле нашего внимания находились и научные исследования, посвященные различным аспектам воспитания учащихся в советский период (А.А. Абдуллин [1], Г.Е. Ананьин [13], М.Ф. Денисова [228], Т.В. Гайфутдинова [150], Т.Б. Игнатьева [297], А.Ф. Молева [510], И.С. Марьенко [465], Е.А. Мурадова [517], М.Н. Невзоров [532], В.А. Слостенин [735], В.П. Струманский [767], И.В. Сысоенко [777], Б.К.-Г. Тебиев [783], М.Г. Хитарян [851]).

В контексте гражданско-патриотического воспитания, как приоритетного

направления образования школьников на современном этапе, научно-исследовательский интерес и особую актуальность приобрело изучение диссертаций М.М. Германа [166], З.Ф. Голиковой [176], А.П. Келембетовой [237], Д.Н. Петровой [614], Н.И. Подрезовой [625], С.В. Телешова [784], в которых объектом исследования является историзм как средство развития познавательного интереса и патриотического осознания учащихся на уроках химии на основе достижений отечественной химической науки и практики.

Вопросы профессиональной подготовки учителей химии в советский период рассмотрены в диссертациях Б.П. Болотинской [67], П.В. Васильева [96], А.С. Габидуллина [146], Г.Я. Гулбис [210], С.Т. Золотухиной [287], Н.И. Лукашовой [452], М.А. Матвеевой [467], М.Г. Мискарян [504], Э.Н. Мохаммеда [516], А.С. Сванидзе [719], Л.Ю. Солдуновой [750], В.И. Толкунова [794], Л.Г. Федотовой [827], М.В. Федякина [828], Г.М. Чернобельской [885; 886], И.А. Эльнера [935], А.И. Янковича [954]. Данные работы позволили определить основные векторы становления и развития высшего педагогического образования в советский период, особенности профессиональной подготовки будущих учителей химии.

Также научный интерес представляют диссертационные работы А.С. Барановой [46], С.М. Букреевой [85], В.С. Заслуженюка [277], В.В. Пилипчука [619], Л.П. Стариковой [759], отражающие вопросы развития образования школьников в союзных республиках.

Особую группу источников составляют учебники по химии и учебно-методические пособия для учителей химии, которые издавались в 20–80-е годы XX века. Материалы для изучения истории методики обучения в 2004 году систематизировал С.В. Телешов, создав историко-библиографический сборник трудов ведущих методистов-химиков [785]. Также данные материалы содержат сведения о российских учителях-методистах и ученых-естествоиспытателях, которые работали непосредственно в школе. Однако данные источники не анализировались ранее современными исследователями с точки зрения их

ценности для понимания тенденций развития химического образования школьников и были впервые рассмотрены нами с позиций конкретно-исторического подхода.

Изучение учебно-методических работ российских классиков методики обучения химии позволило учесть опыт практической педагогической работы, так как именно в этих изданиях в концентрированном виде представлено многообразие взглядов на реальный педагогический процесс. Содержание школьных учебников по химии не только отражает уровень развития химической науки в стране в разные годы, но представляет широкое историографическое поле для проведения сравнительного анализа теоретико-методологических взглядов на содержание химического образования школьников в изучаемый период.

Учебники и учебно-методические пособия С.А. Балезина [43; 44], И.Н. Борисова [71; 72; 74–76], В.Н. Верховского [112–123], Я.Л. Гольдфарба [181], А.А. Грабцекого [196–198], Д.М. Кирюшкина [332–340], Н.Е. Кузнецовой [408; 409], Г.Е. Рудзитиса [706], А.Д. Смирнова [738], Л.М. Сморгонского [742; 743], Ю.В. Ходакова [852; 855], Л.А. Цветкова [861; 862], Г.М. Чернобельской [881–886; 888], Г.И. Шелинского [910; 911; 913; 914] являются отражением объективных историко-педагогических связей и закономерностей в школьных курсах химии на различных этапах развития химического образования школьников. В нашем исследовании данные издания впервые были проанализированы в контексте воссоздания генезиса химического образования школьников и рассматривались как уникальный феномен отражения историко-педагогической действительности.

4. Работы, рассматривающие отдельные аспекты развития внешкольного образования школьников.

Мы рассматриваем особую значимость дополнительного химического образования школьников на современном этапе в связи с необходимостью повышения роли естественно-научных и, в частности, химических исследований в решении задач импортозамещения технологий, техники,

товаров. Развитие интереса к химии, выявление среди подрастающего поколения одаренных и имеющих склонности к химическим исследованиям детей и подростков должно стать основными задачами системы дополнительного химического образования школьников. В связи с этим исследовательский интерес представляет тот опыт дополнительного химического образования школьников, который начал формироваться еще с дореволюционных времен и получил свое многогранное развитие в советский период.

Общие вопросы развития внешкольного образования в дореволюционной России представлены в работах В.П. Вахтерова [105; 106], Е.А. Звягинцева [278], Е.Н. Медынского [482–486], В.В. Чернолуцкого [873; 874].

Общую характеристику развития внешкольного образования дают работы Е.Г. Глуха [171], Б.А. Дейча [224; 226], А.З. Иоголевича [302], З.А. Каргиной [325], М.Б. Коваля [351], Н.К. Крупской [395; 398], Е.Н. Медынского [482; 486; 487], В.И. Чернолуцкого [873; 874], Н.В. Чехова [894], Г.А. Фальборка [824], С.Т. Шацкого [906], в которых обобщены и систематизированы опыт и продуктивные идеи по внешкольному образованию. Исследования Т.В. Ганиной [159], В.К. Григорьева [201], Л.И. Кочуковой [386], В.С. Литфуллина [444], В.Х. Лукмановой [453], Е.И. Мегема [480], Т.И. Назаренко [521], Ж.С. Сарсенова [715], И.А. Сафиуллиной [717], В.М. Сибгатова [726], Е.В. Смольникова [741], А.А. Соловьянчика [752], Ю.А. Стрельцова [766], А.И. Тихонова [794] раскрывают отдельные аспекты дополнительного образования школьников в советский период.

Историко-педагогический анализ данных работ дал возможность определить сущность проблем поэтапного развития внешкольного химического образования школьников и проанализировать различные способы их решения.

Социально-политические процессы, борьба идей и взглядов в науке и обществе, восприятие и отвержение педагогических идей и взаимосвязанное с

этим развитие образования находят яркое отображение в публикациях в научных сборниках и научно-методических журналах.

В контексте данного историко-педагогического исследования и воссоздания целостной картины развития химического образования школьников особое значение имели статьи методического журнала «Химия в школе», который начал издаваться в 1937 году для учителей химии и на протяжении многих лет отражал передовой педагогический опыт обучения химии.

Изучение методических статей педагогов-практиков, опубликованных в журнале «Химия в школе» позволило рассмотреть взаимосвязь образовательной политики и теоретико-методологических разработок в области методики преподавания химии с образовательной практикой в школе и внешкольных организациях. Впервые с научных позиций было рассмотрено значение материалов данного научно-методического журнала для изучения взаимного влияния в системе «Политика – Социум – Школа». Выявленные закономерности функционирования школьного и внешкольного химического образования под влиянием политических, экономических, педагогических, культурологических и научно-исследовательских трансформаций позволили реконструировать процесс поступательного развития химического образования как целостной системы.

Следует отметить, что анализ специальной научно-методической периодики, которая издавалась в советский период («Советская педагогика», «Народное образование», «Химия в школе», «Вожатый»), обеспечил осуществление многогранного подхода к анализу этапов развития системы химического образования, педагогических взглядов и идей, позволил сопоставить и отзеркалить современные и исторические точки зрения по совершенствованию химического образования школьников.

Анализируя прессу как исторический источник мы основывались на том, что в советский период научно-методический журнал был не только формой проявления гражданской позиции, но и формой влияния на нее

государственной политики, своеобразным социальным институтом, обеспечивающим систему взаимодействия и взаимовлияния.

Решение задач развития государства и общества на разных этапах накладывало своей отпечаток на объемы, содержание, формы, методы и средства обучения химии. Поэтому, сопоставляя стратегические направления и тактические решения по переходу нашего государства и общества на новый этап развития, можно выделить и использовать в практике педагогической деятельности проверенные жизнью методические наработки и дидактические инструменты, которые бы способствовали повышению качества химического образования школьников, готовили их к решению задач собственной жизнедеятельности и инновационного развития нашей страны с использованием прочных химических знаний.

Таким образом, с целью изучения проблемы развития химического образования школьников в советский период нами подобраны различного рода источники, которые по своей направленности были разделены на четыре укрупненные группы:

- работы по методологии научного познания, работы по вопросам методологии педагогики и истории педагогики;
- нормативно-правовые акты правительственных органов;
- архивные документы;
- учебники и учебные пособия по химии, научно-популярная литература по химии для детей школьного возраста, методические журналы для учителей химии, программно-методические материалы;
- научные публикации, монографии, диссертации, сборники научных статей.

Последняя группа представляет массивную палитру источников, которые были разделены на блоки: историко-педагогические исследования вопросов развития образования школьников в дореволюционный период; научные работы, посвященные вопросам развития образования школьников в советский период; научные труды, посвященные частным проблемам химического



образования школьников на отдельных этапах его развития в советский период; источники, раскрывающие отдельные аспекты развития внешкольного химического образования школьников.

Обозначенная историографическая база, раскрывающая различные аспекты развития общего образования и химического образования в советский период, послужила теоретической основой для изучения особенностей развития химического образования школьников на различных этапах советского периода и проектирования современных векторов совершенствования химического образования.

### **1.3. Исторические предпосылки развития химического образования школьников в советский период**

Выявление закономерностей, особенностей и тенденций развития химического образования школьников в советский период невозможно без рассмотрения исторических предпосылок – предварительных условий, которые заложили основу существования и развития химического образования школьников в советский период и непосредственно на него повлияли.

Во-первых, развитие химического образования школьников в советский период было следствием характерных изменений, заложенных еще в дореволюционный период. Их рассмотрение с позиций системного и конкретно-исторического подходов необходимо для определения закономерностей генезиса исследуемого нами процесса и анализа динамики социально-экономических, научных и культурных аспектов, которые на него повлияли.

Анализ хронологической последовательности зарождения, становления и этапов развития химического образования школьников под влиянием исторических событий в конкретные периоды времени позволяет определить относительно устойчивые и регулярные взаимосвязи между

детерминирующими факторами общественной среды и характерными изменениями в развитии химического образования школьников, подтверждая надежность критериев, заложенных в основу периодизации развития химического образования школьников в советский период.

Также выявление положительных или отрицательных тенденций развития химического образования школьников в советский период невозможно без сравнения с исходным состоянием, то есть с дореволюционным периодом.

С другой стороны, характеристика химического образования школьников в дореволюционный период необходима для понимания сквозных линий в развитии системы советского образования в целом и химического образования в частности, которые циклично возвращались к истокам, но уже в новых условиях и обстоятельствах.

Изучив историко-педагогические источники [48; 71; 89; 90; 197; 216; 230; 289; 352; 353; 438; 450; 507; 531; 535; 597; 598; 624; 698; 702; 721; 737; 758; 785; 797; 798; 800; 865; 906; 923; 927; 932], мы выявили, что на становление химического образования школьников повлиял ряд детерминирующих факторов общественной среды.

Первый фактор – социально-экономические изменения в обществе, бурное развитие химической индустрии, становление капиталистического способа производства и увеличение числа химических заводов.

В XVI–XVIII веках значительно расширяется структура хозяйства, дифференцируются производства, происходит разделение общественного труда; увеличиваются и усложняются производственные операции, осуществляемые на основе химических закономерностей, что усиливает влияние «химической» компоненты на экономическое развитие.

Химики в XVIII веке выступали против ремесленных тайн, которые препятствовали созданию рациональной химии, направленной на познание природы и применение полученных знаний на практике. Призывали использовать химические знания в производстве и выступали против негативного отношения к практической (производственной) деятельности.

В XVIII веке быстро росло число химических открытий, послуживших развитию дубильного, пивоваренного, красильного производств и текстильной, бумажной, стекольной промышленности – это привело к значительному спросу на специалистов, знающих химию. На химических производствах доля образованных химиков, научных сотрудников и квалифицированных служащих была относительно велика. Также на крупных химических предприятиях было занято большое число рабочих, для обучения которых при фабриках открывали специальные школы. Химия становится одной из главных движущих сил, обусловивших промышленную революцию.

В первой горнозаводской школе, открытой по указу Петра I при Олонецких заводах в 1716 году, обучалось 20 дворян, присланных из Санкт-Петербурга. А в 1735–1741 годах горнозаводские школы открыты при всех крупных казённых заводах Урала: в 29 школах обучалось свыше 600 учащихся. Помимо обучения грамоте и арифметике особое внимание уделялось пробирному делу – изучению методов определения благородных металлов (золота, серебра, платины и др.) в рудах, продуктах их переработки, лигатурных сплавах, слитках, готовых изделиях. Несмотря на то, что обучение в таких школах было узкоспециализированным, а химические знания обуславливались спецификой производства, всё же горнозаводские школы стали «зачатками» химического образования школьников в царской России [535].

В XVIII веке успехи в химических областях производства были несомненными показателями прогресса, однако отсутствовали специалисты, обладающие хорошей естественно-научной подготовкой. Пригласить из-за рубежа ученых-металлургов, знающих физику, химию, не удавалось, их по сути дела еще не было. Решено было готовить своих химиков-металлургов. Для этого трех студентов Петербургского Академического университета, в том числе М.В. Ломоносова, в сентябре 1736 года направили в Марбургский университет к Х. Вольфу и во Фрейберг к И.Ф. Генкелю, где им следовало получить теоретическую и практическую подготовку. В составленной для них инструкции указывалось, что следует внимательно изучать химическую науку и

все, что касается горного дела, при том изучать биологию, физику, геометрию и тригонометрию, механику, гидравлику и гидротехнику [416, с. 247].

В конце XVIII – начале XIX вв. созданы благоприятные условия для сближения и более тесного взаимодействия химической науки и производства. Характеризуя развитие химии в начале XIX века, русский химик А.А. Воскресенский писал: «...наука едва успевала дать отчет в открытиях, уже вслед за этими открытиями появлялся и целый ряд фабрик, которые были обязаны им своим существованием» [757, с. 390].

К середине XIX века химия стала ярко демонстрировать свою практическую значимость. На промышленных выставках уже широко были представлены разнообразные продукты химических производств. Рост народонаселения, концентрация его в крупных городах остро поставили вопрос об увеличении продовольствия. В связи с этим возникла необходимость научного ведения сельского хозяйства, которое немыслимо без химических знаний как теоретического, так и прикладного плана.

По существу, первой в России специальной сельскохозяйственной школой была Земледельческая школа Московского общества сельского хозяйства (МОСХ), созданная в 1822 году. Школа отвечала всем потребностям государства в создании сельскохозяйственных кадров. Особая роль в этом принадлежала первому директору школы (с 1822 по 1838 гг.) профессору Московского университета М.Г. Павлову. С 1821 года он руководил университетской кафедрой сельского хозяйства, изучал состояние сельского хозяйства в Европе, поднимал уровень естественных наук в стране. Являясь ярким сторонником ведения сельского хозяйства с учетом достижений науки, М.Г. Павлов говорил о том, что Земледельческая школа должна обеспечить изучение современных научных знаний и сформировать умения применять их на практике. Поэтому в Земледельческой школе была более широкая программа подготовки. За пятилетний курс обучения ученики школы изучали множество предметов, из них: математика, физика, химия, сельское хозяйство [864]. В архивных материалах находятся копии нескольких выпускных аттестатов,

доказывающих практическую реализацию задумок М.Г. Павлова. В аттестате Василия Брыкина (крепостного князя Долгорукого) находятся сведения, что тот с 1824 по 1829 год изучал «закон божий, грамматику, арифметику, геометрию, географию, основы механики и физики, земледельческую химию, хозяйственную ботанику, землемерию, сельскую архитектуру, скотоврачебное дело с изрядными успехами» [865].

Таким образом, в 30–40-е годы XIX века в сельскохозяйственных учебных заведениях возникает агрохимия – наука, изучающая взаимоотношения между растениями, почвой и удобрениями.

Установлению в 30–40-е годы XIX века тесных связей между химической наукой и химической промышленностью содействовал Ю. Либих, который убедительно доказывал необходимость фундаментального химического образования для лиц, работающих в промышленности, сельском хозяйстве и фармации [758, с. 395]. В Московском университете большой популярностью (в частности, среди промышленников) пользовались публичные лекции по технической химии, рассчитанные на широкий круг слушателей, которые читал с 1836 года профессор химии Р.Г. Гейман, а с 1850 года – М.Я. Киттары.

Для рассмотрения второго фактора – развитие собственно химической науки, «поставляющей» новые химические факты, законы, теории и способы их объяснения, повлиявшего на становление отечественного химического образования, мы обратились к работам М.В. Ломоносова [450], В.Ф. Зуева [289], Н.Т. Щеглова [929], В.М. Севергина [721], Г.И. Гесса [167], Н.И. Пирогова [624], Д.И. Менделеева [491], А.М. Бутлерова [89].

Максимальные попытки массово внедрить химию в образовательные учреждения предпринимали М.В. Ломоносов, Н.Н. Зинин, А.А. Воскресенский, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров, Н.Н. Бекетов, Л.А. Чугаев, Д.П. Коновалов, И.А. Каблуков, А.Н. Реформаторский, Л.В. Писаржевский, Б.Н. Меншуткин. Вопреки господству церковно-идеалистической идеологии, эти ученые «добивались развития производительных сил своей страны, боролись за создание подлинной науки, за просвещение широких народных масс, упорно

искали новые средства образования и воспитания молодого поколения. В процессе непримиримой борьбы с идеализмом эти величайшие ученые и философы не только сыграли ведущую роль в становлении химии как науки, но и заложили научные, материалистические основы методики ее преподавания» [72, с. 5].

Особо следует отметить в этом плане деятельность Михаила Васильевича Ломоносова (1711–1765). Наука для М.В. Ломоносова была теснейшим образом связана с практикой, с промышленной разработкой естественных богатств и развитием производительных сил страны. Он построил стекольный завод и фабрику по производству мозаичных картин из цветных стекол [72, с. 31]. М.В. Ломоносов впервые разработал «Введение в истинную физическую химию», определил ее задачи, содержание и методы. Составил специальную программу лекций и читал их студентам университета [322]. В педагогической деятельности М.В. Ломоносова особое место занимал химический эксперимент. Для этого М.В. Ломоносов создал первую в России химическую лабораторию и сам изготовил целый ряд важнейших и точных лабораторных приборов и аппаратов для 3000 химических опытов. Им разработана программа учебной дисциплины «Физическая химия», созданы научные основы химической технологии. Его ученики были химиками нового типа, педагогическая и научная подготовка которых принципиально отличалась от былых стереотипов. В рапорте президенту Академии графу А. Разумовскому М.В. Ломоносов писал, что химии невозможно научиться без практики и лабораторных испытаний и для этого просит определить ему двух учеников [23]. Одним из таких людей, в котором М.В. Ломоносов видел продолжателя своих научных дел, был его ученик В.И. Климентьев, впоследствии выполнивший под руководством М.В. Ломоносова диссертацию по химии на тему: «Об увеличении веса, приобретаемого некоторыми металлами после осаждения».

Как основоположник Московского университета, М.В. Ломоносов позаботился о том, чтобы здесь возникла кафедра практической химии, которую впоследствии возглавил С.Г. Забелин» [216]. В дальнейшем научная

естествоведческая школа развивались благодаря В.Ф. Зуеву, П.И. Гиларовскому, М.Е. Головину, В.В. Петрову, Н.П. Щеглову, Я.Д. Захарову.

При этом М.В. Ломоносова по праву можно считать не только основоположником русской педагогической мысли, заложившего в XVIII веке основы русской научной педагогики, но и первым химиком-методистом – учителем учителей. Рассмотрим основные педагогические идеи М.В. Ломоносова, которые отражаются в сочинениях, рапортах, письмах, других сохранившихся архивных документах и описаны нами в статье [638].

М.В. Ломоносов в первой книге по методике преподавания «Способ учиться», изданной в Московском университете в 1771 году, первым делом указывает учителям: «Никто, не имеющий воспитания сам, других воспитывать не может» [48, с. 305]. Таким образом, М.В. Ломоносов призывал преподавателей быть примером для своих учеников во всех качествах. Учитель должен любить свой предмет, желать обучить как можно качественнее, не для оценки, а для будущего – тогда и получит благодарного ученика, увлеченного жаждой знаний. Неуважение к ученику в свою очередь вызывает и неуважение ученика к преподаваемой науке.

М.В. Ломоносов прописывал в регламенте рекомендации учителям изучать особенности и склонности учеников к отдельным наукам и корректировать в соответствии учебную деятельность [Там же, с. 291].

При этом М.В. Ломоносов остерегает учителя от насильственного подхода в обучении, осуждает применение излишнего принуждения как по возрасту, так и по способностям. В регламенте устройства Московской гимназии М.В. Ломоносов прописывает: «И как не все ученики равную остроту и способность к учению имеют, то и требовать не можно чтоб они каждой науке в равном совершенстве научались; чего ради учителям прилежно примечать склонность каждого ученика, и сколько без ущерба самых нужных знаний чинить возможно, не делать им в том излишнего принуждения» [449, с. 477].

Также М.В. Ломоносов понимал, что мотивация к обучению напрямую зависит от наличия у ученика чувства успеха и призывал «...при самом начале обременяя память, не истребить в юношестве охоту к учению [Там же, с. 305]».

Уже в то время М.В. Ломоносов осознал ценность системного подхода в обучении и предлагал учителям «выбрать один способ или порядок, чтоб учитель во всяком классе учение производил и не переменял бы систему учения» [Там же, с. 292]. Значимость похвалы за усердное поведение М.Л. Ломоносов описывает так: «Примерно учащиеся должны быть к их одобрению награждены в классах повышением места, в рапортах писать имена о прилежных, о их успехах, публичные (одобрения – прим. автора) опять могут быть в подарках их книгами..., инструментами..., что которому надобно для учения» [Там же, с. 292]. Привычной системы оценок в то время не существовало, а широко было распространено награждение либо подарками, либо повышение статуса в классе с соответствующими привилегиями, заслужить которые и стремились ученики. Материальное поощрение хорошей учебы было более веским мотиватором к знаниям в Ломоносовские времена. В свою очередь, наказание за плохое поведение и не примерное учение также носило физический или моральный характер: «За непристойные поступки понижать местом, сажать за особливый стол и другими способами к стыду учеников взывать». Но при этом учителя не должны затягивать учебный процесс, а стараться максимально качественно и в срок обучать гимназистов, чтобы те не оставались на повторные сроки: «Стараться, чтоб семинаристов скорее получить, отобрав от них учителей происхождение их в науках, и стараться их прилежно учить, чтоб ими Университет начать можно было» [Там же, с. 292].

Из всех пороков гимназистов М.В. Ломоносов особенно порицал лень и призывал учителей бороться с ней, так как «лень всего вредней учащимся». Максимальная загруженность гимназистов как учебным, так и физическим делом приветствовалась в гимназиях и способствовала наличию порядка.

Об обязанностях учителя М.В. Ломоносов пишет так: «Учителям следует



заботиться о том, чтобы в течение каждого полугодия распределить лекции так, чтобы и не переобременять учащихся свыше меры и не создавать им слишком легких условий», «Учитель обязан в начале каждого урока спрашивать гимназистов и наказывать приватно тех, кто не выполнил положенного ему», «Из числа лучших учеников своего класса учитель может выбрать себе аудиторов, которые спрашивают у других заданные уроки и отмечают это в месячных табелях, «Учитель должен следить, чтобы ученики точно записывали дневное задание», «После разъяснения урока, учитель должен задать короткие задания с тем, чтобы они выполнили таковые в их присутствии, не спрашивая друг друга и не заглядывая в книгу. При этом учитель должен присматриваться к способностям учеником и знать их успехи, чтобы понимать, чего он может ожидать и требовать от каждого», «Если гимназист пропустит больше двух недель, то должен просить учителя потрудиться с ним приватно», «Учитель должен не только словами учить, но и поступками добрыми пример показывать учащимся», «Ни инспектор, ни ректор не управомочены делать выговоры учителям в присутствии учеников, чтобы последние не потеряли должного к ним уважения» [448, с. 200–202].

Уже в то время М.В. Ломоносов предлагал учителям «выбрать один способ или порядок, чтоб учитель во всяком классе учение производил и не переменял бы систему учения по своей воле, и для того взять в пример лучших гимназий в том учреждении» [48, с. 292]. М.В. Ломоносов видел необходимость искать новые методические формы и подходы в обучении, ориентируясь на передовой педагогический опыт отечественных и зарубежных современников.

Трудно переоценить деятельность М.В. Ломоносова как методиста, его стремление донести знание широким кругам населения России имело огромное значение. Он разработал отлично работающую универсальную систему воспитания, обучения и контроля знаний учеников, которая оказалась довольно объективной и не потеряла актуальность и в наше время. Много энергии и труда вложил ученый, чтобы наладить деятельность Московской гимназии, пример учебно-воспитательной работы которой не только активно перенимался

единомышленниками того времени, но и сейчас не оставляет безразличным современных педагогов.

Методическую деятельность М.В. Ломоносова по праву можно считать истоком развития методики преподавания химии и предпосылкой развития химического образования школьников в целом.

К необходимости химического образования молодёжи особенно активно призывал Дмитрий Иванович Менделеев (1834 –1907) в своих работах «Основы химии», «Заметки о народном просвещении в России», «Заветные мысли», «Проект училища наставников», «Основы фабрично-заводской промышленности». Д.И. Менделеев был уверен, что: «химия, как и все другие науки, существует не для науки, а для практики. Развитие промышленности и сельского хозяйства страны немыслимо без химического образования широких народных масс. Химия составляет необходимое и самое доступное введение в дисциплину опытных наук, а потому она стала необходима не только натуралисту и технику, но даже агроному, механику, политику, эконому и т. п., чтобы сделаться самостоятельным деятелем» [цит. по 72].

Д.И. Менделеев внес большой вклад в развитие химического образования в России. В 1867 году он возглавил кафедру общей химии Петербургского университета, которой посвятил последующие 23 года. В курсе лекций по неорганической химии для студентов первого курса Д.И. Менделеев отразил систему накопленных, но несистематизированных знаний об элементах и их соединениях [492, с. 381].

Как преподаватель и учитель Д.И. Менделеев был озабочен передать знания учащимся и создал лучший учебник того времени – «Основы химии». Через данный учебник раскрывается талант Д.И. Менделеева как педагога и методиста [493, с. 1].

Открыв периодический закон, Д.И. Менделеев внес неоценимый вклад в методику преподавания химии. Путем расположения учебного материала на основании изучения периодического закона и периодической системы элементов обеспечивалась четкая структура и логика изложения, что

способствовало лучшему усвоению материала. Такая структура учебного материала позволяла рассматривать свойства веществ, систематизировать их и классифицировать, при этом предсказывая физические и химические свойства. Эти возможности и сегодня используются учителями для понимания учащимися материала.

Методические наработки Д.И. Менделеева являются ценными в том, что объясняют, как использовать периодический закон для более удобного рассмотрения курса химии. Как оптимально подвести учащихся к выводу периодического закона, как рассмотреть химические законы, явления и понятия, которые бы привели учащихся к их пониманию, как изучать вещества, химические элементы, физические и химические явления..

В методических советах ученикам Д.И. Менделеев рекомендовал изучать периодическую систему после изучения периодического закона. Этот принцип реализуется и сегодня в школьной практике, так как позволяет проследить зависимость от положения в периодической системе свойств простых веществ, оксидов и гидридов в периодах и группах, и, наоборот, на основании свойств определить его положение в периодической системе.

В самом конце Д.И. Менделеев предлагал изучать понятия об элементах и их соединениях, которые ранее не рассматривались, но подкрепляли выводы периодического закона. При этом учащиеся осознавали предсказательные возможности периодического закона, его значимость для химической науки и химической практики.

Неоспоримую ценность для становления химического образования имеют методические рекомендации Д.И. Менделеева: пробуждать у читателя пытливость, знакомить с историей науки, знакомить со способами научного познания, искать различные подходы к изучению материала; не игнорировать теоретическое изучение, которое впоследствии подтверждать с помощью химических экспериментов, формировать химическое мировоззрение, знакомить учащихся с научными основами химии, формировать материалистическое мировоззрение, а химический эксперимент использовать

как наилучшее средство для научного познания, для приучения учащихся к труду, для подготовки их к предстоящей практической деятельности [72, с. 8].

И сегодня эти положения являются хорошо знакомыми для педагогов-химиков. А ведь периодическая система и периодический закон не сразу были приняты научным обществом. Химик-методист К.Я. Парменов отмечал, что методические идеи первых отечественных ученых-химиков обусловили развитие методической мысли в России, благодаря сознательному продвижению прогрессивных методических концепций [598, с. 21].

Значение химии и необходимость ее включения процесс обучения констатировал Александр Михайлович Бутлеров (1828–1886) – основоположник теории химического строения органических веществ.

В своих работах «Введение к полному изучению органической химии» и «Основные понятия химии» он описал ряд положений: какие химические факты и явления изучать, как правильно нужно начинать изучение конкретных веществ и их свойств, каким образом переходить к изучению теорий и законов, как в дальнейшем углублять и расширять теоретические положения. Во главу обучения он ставил знания и факты, их подкрепляющие [89].

Во введении к книге «Основные понятия химии» А.М. Бутлеров охарактеризовал принципы изучения органической химии на основе теории строения органических веществ, превратив органическую химию в систематический последовательный курс. Данный принцип до сих пор является ведущим в изучении органической химии. Таким образом, А.М. Бутлеров заложил основу преподавания органической химии на постулатах атомно-молекулярного учения [90, с. 49].

В России и за рубежом теория А.М. Бутлерова имела непревзойденный успех, и вскоре появляются его зарубежные последователи: К. Шорлеммер [923], В.Ю. Рихтер [697] и др.

Еще одна ступень становления химического образования школьников связана с изданием отечественных учебников по химии. Так, в 1808 году вышел в свет первый российский учебник по химии А.И. Шерера, а в 1839 году

появился учебник Г.И. Гесса, в основе которого были постулаты атомистической теории изучения веществ.

В предисловии к 6-му изданию «Оснований чистой химии» Г.И. Гесс пишет, что тот метод может почитаться самым лучшим, успех которого меньше всего зависит от личности учителя. Что начальный курс химии должен быть кратким, а его объем необходимо ограничить выбором тем, которые служат основанием для изучения важнейших положений науки [167, с. 3].

М.В. Ломоносов и Д.И. Менделеев считали, что объяснение свойств веществ и происходящих с ними изменений нужно начинать с существующих в науке теорий: строение вещества, периодический закон, периодическая система химических элементов. Ученые в своей теоретической и практической деятельности исходили также из положений, что объяснить химические явления помогают другие, тесно связанные с химией науки: физика и математика. М.В. Ломоносов, например, настоятельно указывал на неразрывную связь химии и физики, обозначал межпредметные связи между ними. Он писал: «Я считаю весьма полезным, чтобы в химических опытах, всюду, где можно, присоединять физические опыты» [450].

В свою очередь, Д.И. Менделеев тесно связывал образование с воспитанием подрастающего поколения, при этом особая роль в этом едином процессе отводилась учителю, который хорошо знает и любит свой предмет, имеет качественное образование и владеет ораторским мастерством. Он видел и потенциальные воспитательные возможности химии – воспитание трудолюбия и любви к Родине, глубокого интереса к науке, способностей самостоятельно рассуждать о научных явлениях. Он считал необходимым готовить русских учителей из русских людей, а не привлекать «невежественных» немцев-приспособленцев «во всех отношениях к потребностям страны, иначе она никогда не выйдет из периода полуслепой подражательности». Д.И. Менделеев [491].

Всё изложенное свидетельствует о том, что наши отечественные ученые-химики на основе глубокого понимания самого существа химии заложили не

только ее научные основы, но и разрабатывали методику преподавания химии, определили целый ряд важнейших закономерностей изучения химии как учебного предмета. Конечно же, их педагогические идеи ещё не были должным образом связаны между собой, не представляли целостной системы, но ведь химия, как научное знание, ещё только зарождалась.

Также на становление химии как учебной дисциплины в общеобразовательных учреждениях значительное воздействие оказало поступательное развитие социокультурной системы и учреждение образовательных заведений в России, реформирование образования в целом, учреждение новых общедоступных типов учебных заведений с углубленным изучением естественных наук, развитие педагогической научной мысли, методики преподавания естествознания и непосредственно методики преподавания химии как части естествознания.

Таким образом, переходим к рассмотрению третьего фактора, повлиявшего на зарождение химии как школьного предмета – учреждение образовательных учреждений в России, становление общедоступного школьного образования и школьные реформы.

Изучение истории развития государственных образовательных учреждений дореволюционной России основывалось на рассмотрении широкого круга источников, характеризующих государственный строй древнерусского государства. Это летописи и своды, но в них содержатся отрывочные сведения об организации обучения в этот период. Однако ведущее значение для исследования истории образования в XVIII–XIX веках имели законодательные акты, объединяемые в сборники. Так, в сборнике «Полное собрание законов Российской империи» (три издания) [703] собраны законодательные акты с 1885 по 1916-е годы включительно, что дало возможность установить общие представления о деятельности образовательных учреждений того времени. Информация об образовании содержится в ведомственном издании «Журнал Министерства народного Просвещения», статьи которого освещали различные стороны деятельности ведомства.

Написанный крупным специалистом истории просвещения в России С.В. Рождественским «Исторический обзор деятельности Министерства народного Просвещения. 1802–1902» [698] также предоставляет сведения об образовательных реформах и уставах учебных заведений разных типов, об организационной и методической работе ведомства, о развитии педагогической мысли.

Глубокое изучение исследований по истории просвещения в России с XVIII по XIX вв. позволило выявить исторические предпосылки зарождения и развития как образования в общем, так и химического в системе отечественной школы. Так как развитие химического образования напрямую зависит от исторических процессов преобразования школьного дела в целом, которое в дореволюционной России развивалось в направлении постепенного усложнения, вызванного запросами государства. Таким образом, именно они закономерно определили развитие химии как школьного предмета.

В осмыслении значимости химической подготовки учащихся педагогическая наука и практика прошли довольно сложный путь, анализ которого представлен в статьях [636; 638; 644; 646]. В дореволюционной России химия – это составная и неразрывная часть естествознания, обобщающего междисциплинарного предмета. Объемный курс естествознания включал также раздел физики, ботаники, географии, минералогии. Содержание курса естествознания существенно не соответствовало истине, было религиозно-поучительным, а его характер был не научным, а нравоучительным. Причина этого – длительное воздействие церкви на образование подрастающего поколения, предполагавшее изучение законов природы по Библии и рукописным книгам.

И, несмотря на существование в XVI веке в России латинской книги «Луцидариус», которая описывала естественно-научную картину мира, давала представления о воде, воздухе, минералах и веществах, положение просветительского дела это не изменяло. Химические знания, имевшиеся у ученых на рубеже XVI–XVII веков, по-прежнему игнорировались, так как

просветительскую деятельность осуществляли священники при монастырях [434].

Признание естествознания как необходимого элемента в образовании наблюдается в середине XVII века, когда в Москве открываются школы, по подобию европейских грамматических школ. Такие школы давали и светское, и религиозное образование. Несмотря на то, что изучаемые в них химические знания были случайны и несистематичны – это были позитивные сдвиги в химическом образовании.

Существенные изменения в образовательной системе происходят во времена правления Петра I. Военные задачи государства, укрепление флота и армии обуславливают открытие «цифирных школ»: математических, адмиралтейских, инженерных и горных школ с усиленной естественно-научной подготовкой. В 1715 году в Санкт-Петербурге открываются Морская академия и Московская славяно-греко-латинская академия. В этих академиях осуществлялась подготовка будущих учителей для «цифирных школ». Химические знания в «цифирных школах» были практико-ориентированы, а их объем и содержание соответствовали требованиям военного ведомства, которому они подчинялись.

Переход в 1744 году всех «цифирных школ» в военное ведомство оказал позитивное влияние на развитие русского просвещения. А так как в этих школах велась подготовка учителей естествознания, то это способствовало распространению естественно-научного образования [702, с. 383].

Особая роль в становлении химического образования в XVIII веке принадлежала кадетским корпусам, учебные планы которых содержали внушительный объем естественно-научной подготовки. Так, в учрежденном в 1731 году Шляхетном кадетском корпусе предлагалось изучение по выбору широкого ряда дисциплин естественно-научного цикла [798, с. 36]. С 1774 года в горном кадетском корпусе химия начала изучаться раньше, чем многие на тот момент обязательные предметы (ботаника, зоология, астрономия изучаются только с 1804 года). Изучение химии предполагало осуществление



практических лабораторных и демонстрационных опытов. Для воспитанников организовывались экскурсии в химические лаборатории разделения золота и серебра, Монетного двора, заводов и фабрик, находящихся в Санкт-Петербурге и его окрестностях, по завершению которых предоставлялся отчет [785]. В Горном училище, которое было открыто в 1773 году и организовано по подобию Горного кадетского корпуса, кроме химии, на высоком уровне изучали геохимию и минералогию [798, с. 58]. Таким образом, можно говорить о том, что в горном кадетском корпусе в конце XVIII века химия изучалась с преобладанием экспериментальных методов познания и имела практико-ориентированную направленность.

О понимании важности естественно-научной подготовки молодого поколения для роста промышленного потенциала России свидетельствует тот факт, что в 1770 году в Санкт-Петербургской академии для наиболее способных выпускников гимназий по естественным наукам читались лекции академиком Г.В. Вульфом, затем Э.Г. Лаксманом, а в 1774 году – И.И. Лепехиным [797, с. 72].

Таким образом, при правлении Петра I начал распространяться опыт преподавания основ химической науки и различных химических дисциплин в средних образовательных учреждениях. Обучение предполагало использование экспериментальных методов познания, химические эксперименты проводились в специальных лабораториях. В эти годы практикуется экскурсия на химические производства как новая форма организации внеклассной работы по химии. Экскурсии оправдали свою эффективность как средство закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, требуемых от выпускников.

Правление Екатерины II в сфере образования было направлено на борьбу с массовой неграмотностью. Для этого открывалось множество закрытых мужских и женских учебных заведений, где влияние семьи практически полностью нивелировалось. Однако в поисках новых методов и форм организации учебно-воспитательного процесса в закрытых образовательных учреждениях, направленного на преодоление элементарной неграмотности,

правительством полностью игнорируется значимость естественно-научных дисциплин, которые исключаются из перечня предметов.

В защиту массового распространения естественно-научных дисциплин в общем образовании выступали многие видные деятели того времени. Так, Дени Дидро рекомендовал императрице Екатерине II новый план развития восьмиклассных средних учебных заведений в России, который предполагал более объемное изучение математических и естественных наук. Он был сторонником того, чтобы учащиеся во 2 классе изучали физику, механику, гидравлику, а в 4 – естественную историю (биологию), химию и физику. Однако его предложения не были одобрены Екатериной II и остались не реализованы [798, с. 77]. Несущественно ситуация изменяется в 1782 году в связи с учреждением в России общеобразовательных школ, которые разделялись на два типа: малые двухгодичные училища в уездных городах и главные пятигодичные училища в губернских городах. В 4 классе главных училищ предлагалось изучение естественной истории (биологии) с включением элементарных незначительных знаний о химических процессах.

Главная цель образовательной политики Екатерины II – искоренение массовой безграмотности, что осуществлялось благодаря открытию народных училищ, а также особому вниманию к подготовке в учительских семинариях преподавателей для народных училищ. Включение естественных дисциплин в учебные планы народных училищ требовало наличия соответствующей подготовки у будущих учителей. Для этого в учительских семинариях с 1786 года изучалось сочинение П.И. Гиляровского «Новое руководство к физике», которое содержало достаточно весомый объем химических знаний [799, с 51].

Еще одним позитивным моментом в царствовании Екатерины II было то, что в начале XIX века выпускникам народных училищ разрешили поступать в высшие учебные заведения. Таким образом, «семена образования, умело брошенные в русскую почву твердой рукой Екатерины II, принесли плоды уже во время правления Александра I» [Там же, с. 125].

В дальнейшем на развитие химического образования школьников повлияла образовательная политика Александра I, осуществляемая в начале XIX века.

Во-первых, это принятый в 1804 году новый университетский Устав, согласно которому в университетах появлялся физико-математический факультет, имевший кафедру химии, тем самым признавая химию как самостоятельную область научных знаний и равноправную с физикой, ботаникой, географией учебную дисциплину.

Во-вторых, с 1804 года главные народные училища преобразуются в губернские училища или гимназии, подведомственные университетам. Зарождаются зачатки непрерывного образования в России, предполагавшего подготовку к жизни, а не к университету. Гимназией и уездным училищем руководил один человек, а начальник приходского училища уезда контролировал работу уездного училища. Такой многовекторный надзор обеспечивал более высокую организацию обучения и содержание учебных дисциплин не дублировалось. Закон Божий, письмо, чтение, арифметика изучались в приходской школе, а в уездном училище добавлялось изучение физики, геометрии, географии, истории и естественной истории. В гимназии уже не предполагалось повторение Закона Божьего и русского языка, а учащиеся изучали логику, психологию, этику, право, политическую экономию, расширялось содержание программ по физико-математическим и естественным дисциплинам.

На подготовку учителей в новые училища, организованные на новых началах, в то время обращено было особое внимание. В указе об устройстве училищ 1803 года находится следующее положение о подготовке учителей для средних училищ: «...всякий университет должен иметь учительский или педагогический институт». Вследствие указа были открыты особые отделения в Московском, Харьковском и Казанском университетах, а в Санкт-Петербурге открывается педагогический институт, среди предметов, преподаваемых в институте, были опытная физика и химия [200, с. 308]. Таким образом,

выпускники педагогических институтов обладали значительными в свое время познаниями в области химии и имели элементарные навыки ее преподавания.

Следующий период образовательных реформ связан с вступлением на престол Николая I. Уже в 1826 году был учреждён «Комитет устройства учебных заведений». Его главной задачей было приведение образовательной системы к единству. Комитет запрещал самовольное преподавание предметов по неутвержденным книгам. Это привнесло благоприятные перемены в гимназическое образование и педагогику в целом – вводились единые учебные планы для всех гимназий, уменьшалось количество предметов, но увеличивалось число часов на их изучение.

Однако прогрессивные модернизации по устройству гимназий в 30–40-е годы XIX века не смогли повлиять на популярность и стремительное увеличение числа кадетских корпусов. Это было обусловлено несколькими факторами. Во-первых, устав 1828 года, изменивший предметы, преподаваемые в гимназиях, побудил дворян отдавать детей в кадетские корпуса, где в отличие от гимназий, основной уклон в обучении был направлен не на изучение древнего латинского и греческого языков, а на изучение полезных и необходимых в дальнейшей жизни естественных и физико-математических предметов. Во-вторых, благодаря революционному движению 1848 года, всколыхнувшего Европу и распространившего мнение, что изучение древних языков не дает молодежи настоящего понимания народности [923, с 363].

В-третьих, классическому образованию в гимназиях стали приписывать способность создавать «обман воображения», отрезвить которое могло только реальное образование», – эти мысли ясно выразил в 1847 году Киевский генерал-губернатор Д.Г. Бибиков. В «Записке об изменении учебного направления» он писал: «Было бы полезно образованию молодых людей в учебных заведениях дать направление более материальное, которое занимало ум их знаниями положительными, не давало бы времени воображению отвлекать их от полезных занятий. Для сего нужны только некоторые преобразования в курсах гимназий и училищ. Деятельность материальная

уничтожила бы обманы воображения, и успехи на этом поприще увлекли бы всех и каждого» [698, с. 227]. Это предложение в последствие было одобрено С.С. Уваровым, что способствовало укреплению позиций естественно-научных дисциплин в образовательных учреждениях.

И уже в 1852 году Николай I вводит новые изменения в Устав гимназий, благодаря которым ликвидировались греческий язык, философия и общественные науки, а их место заняли естественные науки. По мнению И. Алешинцева, возможно, на это решение повлияли письма графа Д.М. Блудова, являющегося на тот момент председателем Комитета по рассмотрению постановлений и учреждений министерства народного Просвещения. Д.М. Блудов писал о несоответствии гимназического образования потребностям общества, что оно не направлено на практику. Он считал, что гимназия должна обеспечить выпускника знаниями, необходимыми как для поступления в университет, так и для повседневной жизни. В письмах к Николаю I Д.М. Блудов писал, что для этого в гимназии необходимо изучать теоретическую химию совместно с другими естественно-научными дисциплинами, так как это содействуют практическому обучению и приучает к наблюдательности [7, с. 179].

В этом контексте высказывался и министр народного просвещения П.А. Ширинский-Шахматов, говоря о том, что естественные науки – необходимая потребность современного образования, а их преподавание необходимо в военных учебных заведениях, а также на физико-математических и медицинских факультетах [702, с. 387].

Таким образом, в 60-е годы XIX века среднее образование претерпевает ряд изменений: в гимназиях греческий язык вытесняют естественные науки; образование в классических гимназиях не соответствует потребностям общества и приоритет отдается реальным гимназиям. Об обучении и воспитании того времени Л.Н. Толстой говорил, что настанет время, когда займут первое место, соответственно своей важности для разумной жизни, зоология, математика, физика, химия и другие естественно-научные

дисциплины [790, с. 160].

Распространению химических знаний и формированию позитивного отношения к ним способствовали воскресные школы, возникшие с 1859 года в крупных городах. Занятия в воскресных школах проходили по воскресеньям с 8 утра до 13 часов дня. Особой популярностью среди учащихся пользовались лекции по физике, химии, народной медицине. Вход для желающих в воскресные школы был свободным, однако спустя три года в июне 1862 года деятельность воскресных школ была прекращена, со ссылкой на «вредные учения и возмутительные понятия, и безверие» [894, с. 19]. Естественно-научное образование населения в воскресных школах было коротким, но ярким проявлением стремления русского общества к практико-ориентированному просвещению.

Анализ развития системы образования в дореволюционной России показал, что к середине XIX века сложилось единство между просветительскими потребностями общества и признанием дворянами и учителями значимости естественных дисциплин для полноценного образования подрастающего поколения, общее понимание необходимости включения химии в учебный курс среднеобразовательных учреждений и организации для этого химических лабораторий.

И в соответствии с потребностями общества, император Александр II в 1864 году осуществляет образовательную реформу, согласно которой гимназии делятся на два типа: классические (филологические) и реальные (естественно-научные). Именно реальные гимназии предполагали уклон на изучение естественно-научных дисциплин, и в частности химии.

Устав 1864 года предполагал, что в каждой реальной гимназии должна быть химическая лаборатория и утвержденные перечнем учебные пособия по естественным дисциплинам [737, с. 256]. Для составления учебников по естественным дисциплинам (химии и физике) для реальных гимназий был объявлен конкурс, за неимением учебных книг, учителям разрешается выписывать книги из-за границы [7, с. 270].

Таким образом, с 1864 года химия становится обязательной учебной дисциплиной в реальных гимназиях, и этот год можно считать годом признания химии как отдельной школьной дисциплины и ее ответвления от естествознания.

Кроме того, на развитие школьной химии в значительной мере повлияло развитие химии как науки. В эти годы в учебниках университетских и гимназических курсов достаточно оперативно отражались новые теории и законы. Выходит ряд изданий, включавших естественно-научные знания: «Начертание естественной истории» (В.Ф. Зуев, 1786), «Руководство по физике...» (П.И. Гиларовский, 1793), «Руководство к преподаванию химии» (А.Н. Шерер, 1808), «Всеобщая химия для учащихся и учащихся» (Ф.И. Гизе 1813–1817), «Экспедиция о снабжении училищ пособиями по части естественной истории» (А.М. Теряев, 1819–1830), «Начальные основания химии» (Н.П. Щеглов, 1830), «Основания чистой химии» (Г.И. Гесс, 1835), «Химия» – учебник для кадетских корпусов (Н.Т. Щеглов, 1841). В 1852-м году особое признание получила учебная программа по химии А.А. Воскресенского, а в 1859-м году выходит первый научный журнал для молодежи «Химический журнал Н. Соколова и А. Энгельгардта». Усилия ученых были направлены не только на развитие химической науки, но и на ее популяризацию. Кроме того, создавая учебники по определенному курсу, ученые разрабатывали методические рекомендации по их использованию. Тем самым, происходит накопление методических идей относительно преподавания химии. И пусть они и не были подтверждены исследованиями методического характера, но это были первые работы методического плана.

В годы правления Александра III в 1882 году на пост министра народного Просвещения был назначен И.Д. Делянов. Благодаря его инициативе в 1888 году осуществлено реформирование Устава реальных училищ, а в 1891-м году – гимназий. Несмотря на то, что данные Уставы существенно не изменили содержание среднего образования, однако произошедшие трансформации образовательной системы предопределили необходимость развития

химического образования и, соответственно, методики преподавания химии в различных видах учебных заведений дореволюционной России.

При рассмотрении развития химического образования в дореволюционной России мы опирались на классификацию учебных заведений Ф. Ольденбурга, подразделяющей все учебные заведения на такие виды: общеобразовательные, технические, медицинские, педагогические, юридические, сельскохозяйственные, военные, коммерческие, морские, духовные, бежевые, топографические, музыкальные и женские учебные заведения [531].

К высшими общеобразовательным учебным заведениям в то время относились лишь университеты, к вступительным экзаменам в которые допускались лишь выпускники классических гимназий.

К средним общеобразовательным учебным заведениям относились реальное училище и классическая гимназия. Курс гимназии предполагал восемь лет обучения и был направлен на изучение гуманитарных дисциплин. Обучение в реальных училищах длилось шесть лет, а также существовал дополнительный седьмой класс. В седьмом классе предполагалась дифференциация по четырем направлениям подготовки: общее, коммерческое, механико-техническое и химико-техническое (последние три давали фактически среднее специальное образование). Распределение предметов и учебных часов в реальных училищах осуществлялось по Нормальным учебным планам [194], где на химию выделялось в 6 классе 4 часа в неделю и дополнительные часы для повторения в дополнительном 7 классе. А в реальных училищах, где в 7 классе было химико-техническое отделение, на изучение химии предусматривалось 12 часов лабораторной работы в неделю. Стоит отметить, что первые знания о химии (понятия об элементах, простых и сложных веществах, основных химических законах и процессах) учащиеся получали еще в курсе физики, преподаваемой в пятом классе.

В реальных училищах химия изучалась по учебнику химии С.И. Ковалевского, ученика А.А. Воскресенского, который преподавал



химию и физику еще в самом первом реальном училище Санкт-Петербурга. Учебник по химии С.И. Ковалевского по содержанию наиболее соответствовал учебным планам реальных училищ [352].

Негативная тенденция в развитии химического образования наметилась в 90-х годах XIX века, когда политика Министерства народного просвещения была ориентирована на распространение классического образования, объясняя это необходимостью снизить нагрузку учеников. Сначала в реальных училищах уменьшили количество часов на изучение химии, а в последствии она была вычеркнута из учебного плана, лишь небольшой объем химических знаний оставили в курсе физики.

В конце XIX века химическое образование было сопряжено с медицинским образованием, которое давали целый ряд учебных заведений (военная фельдшерская школа, земская фельдшерская школа, ветеринарная фельдшерская школа, акушерская школа). Образовательные программы медицинских школ предполагали изучение ряда естественно-научных дисциплин (физика, химия, анатомия, физиология, гистология, патология, терапия, ботаника, хирургия, фармакология, рецептура, фармакогнозия, гигиена и медицинская помощь) [130, с. 558].

Элементы химического образования в 1900-м году также давали ряд низших учебных заведений (техническое училище, ремесленное училище, школа ремесленных учеников, техническое железнодорожное училище). К примеру, в Гнединском ремесленном училище изучается естествознание и народное хозяйство, физика, механика, технология обработки дерева и металлов [938, с. 954].

Сельскохозяйственные учебные заведения также имели в образовательной программе элементы химического образования. С 1878 года преподавание в земледельческих училищах уравнивается с реальными училищами и помимо общего курса естествознания в них преподается геохимия [939, с. 424].

Коммерческое образование получали в средних и низших учебных

заведениях – семиклассных и трёхклассных коммерческих училищах, а также торговых школах, в которых обучали учащихся торговому делу. Однако запрос нарастающей индустриализации общества диктует необходимость наличия у выпускников коммерческих училищ, помимо торговых навыков, и определенных химических знаний. Так, в Луганском семиклассном женском коммерческом училище им. Л.М. Васневой, основанном в 1900 году, помимо гимназических курсов, изучалась естественная история, физика и химия. Имелась хорошо оснащенная химическая лаборатория для практических занятий по химии (Приложение В). Это объясняется тем, что материально-техническое обеспечение коммерческих училищ было значительно лучше гимназий и реальных училищ, а большинство программ учебных курсов коммерческих училищ были подобны по содержанию и форме современным программам средних школ. Для учителей разрабатывались подробные методические рекомендации, которые определяли объем и глубину химических знаний [560, с. 89].

Среднеобразовательные учебные заведения военного ведомства (кадетские корпуса) предполагали семилетний курс обучения. Кадеты в курсе естествознания получали соответствующий объем химических знаний в области военной химии.

Духовные семинарии давали за 6 лет среднее богословское образование. С 1884 года учебный план семинарий предполагал преподавание общеобразовательных наук, среди которых значилось естествознание [775].

Отдельно охарактеризуем особенности организации обучения в женских учебных заведениях. Согласно «Справочной книжке по женскому профессиональному образованию в России» [756], в 1898 году осуществляло свою работу около 200 школ (профессиональные, рукодельные, ремесленные, хозяйственные, кулинарные школы, школы кройки и шитья, школы домоводства), однако многие из них ограничивались обучением основам домоводства и женского рукоделия с присоединением элементов общего образования.

Полноценное женское среднее образование реализовывали восьмиклассные женские гимназии, где 8 класс давал педагогическую подготовку. К концу XIX века любая выпускница восьмиклассной женской гимназии обладала естественной подготовкой, необходимой для преподавания химии в 4-х низших классах (как предмет наглядного обучения), в 7-м классе (для подробного изложения) [940, с. 570].

Девушки привилегированного сословия обучались в институтах благородных девиц. В 1859 году под руководством К.Д. Ушинского в институтах благородных девиц осуществлялось реформирование содержания естественно-научной подготовки, были расширены учебные программы, включен курс химии [696] (Приложение Б).

Таким образом, к началу XX века был накоплен существенный методический опыт преподавания химии и как части естествознания, и как отдельной дисциплины. Первые учебные книги, пособия для учащихся, методические инструкции для учителей и разработка учебных программ по химии для различных учебных заведений – все это послужило основой для развития содержательной, организационной и методической составляющей для дальнейшего развития химии как общеобразовательного предмета.

В начале XX века на развитие системы образования влияет революция 1905–1907 годов. Возрастает дельность прогрессивных общественных организаций и тяга народа к образованию в самых разных формах. Особое распространение получают реальные училища, дающее более актуальное, практическое образование в годы бурного промышленного роста. В 1906 году химия снова входит в учебный план реальных училищ в качестве самостоятельного учебного предмета. Кабинеты физики, химии, естествознания, географии в реальных училищах значительно превышали гимназические по оборудованию, предполагали хорошее оснащение наглядными пособиями, моделями, установками. В них апробировались первые руководства к практическим занятиям по химии С.Н. Жуковского и П.Н. Лашенко. О содержании курсов химии в реальных училищах того времени

можно судить по учебникам И.М. Кукулеско («Элементарный курс химии»), Г.М. Григорьева («Краткий курс химии»).

Эти учебники давали учащимся знания об основных химических понятиях и законах в связи с атомистической теорией, знаниями о водороде, кислороде, галогенах, сере, азоте, фосфоре, углероде, кремнии, щелочных и щелочноземельных металлах, алюминии и некоторых других металлах. Благодаря естественно-научной подготовке и практическим методам обучения, реальные училища давали по сравнению с гимназиями лучшие результаты. По объему знаний и характеру преподавания к реальным училищам были близки кадетские корпуса и коммерческие училища, где работали педагоги А.Я. Герд, А.Н. Острогорский, применявшие на то время передовые методы обучения.

Однако в целом преподавание химии носило в начале XX века хаотический и бессистемный характер и требовало решения множества методических вопросов. Прежде всего, нужно было решать вопросы: определения теоретического уровня вводимого содержания; конструирования учебного курса; расчета времени, отводимого на его освоение обучающимися, разработки системы изложения химических сведений в зависимости от их возраста.

Развитие методики обучения химии в средней школе начале XX века связано с именами С.И. Созонова, С.Г. Крапивина, В.Н. Верховского. С.И. Созонов был учеником Д.И. Менделеева в Петербургском университете и являлся одним из главных распространителей его идей. С.И. Созонов активно пропагандировал химический эксперимент как основной метод изучения химии. Он был инициатором применения практических и лабораторных занятий в школьном курсе. С.И. Созонов совместно с В.Н. Верховским были создателями первой учебной школьной лаборатории и первой систематической программы по химии, апробированной в Тенишевском училище, где С.И. Сазонов читал курс лекций «Методические беседы по вопросам преподавания в средней школе химии».

Первая отечественная систематическая школьная программа по химии и

первые методические руководства к ней для учителей были разработаны именно С.И. Созоновым и В.Н. Верховским. Уже в 1908 году С.И. Созонов и В.Н. Верховский презентуют учителям руководство к практическим работам «Первые работы по химии». В 1908 году В.Н. Верховский читает курс «Методика преподавания химии в связи с практическими занятиями» в Женском педагогическом институте.

В 1911 году, благодаря выдающейся научно-методической работе С.И. Созонова и В.Н. Верховского, выходит в свет учебник по химии «Элементарный курс химии» и пособие для учителей В.Н.Верховского «Техника постановки химических опытов» [922].

На состоявшемся в Петербурге Всероссийском съезде преподавателей физики, химии и космографии (конец 1913 – начало 1914 гг.) С.И. Созонов вновь подчеркивает значение практических занятий и экскурсий, разъясняет методику преподавания химии. На съезде особое внимание было уделено подготовке учителей химии. Было решено, что будущий учитель должен обязательно иметь подготовку по технике химического эксперимента и сформированные навыки специальной методической работы. На съезде было принято постановление, согласно которому химии отводится особое общеобразовательное предназначение, а ее содержание и методы должны быть включены в учебные планы всех общеобразовательных школ как отдельный учебный предмет.

В 1914 году началась активная реформа системы народного просвещения, под руководством С.И. Созонова разрабатывается новая программа по химии для реальных отделений средних школ. В методических рекомендациях к программе обозначалось, что система знаний, которую дает современная химия, необходима для формирования научного мировоззрения.

Для формирования мировоззрения предлагалось выполнение системы дидактических положений: усвоить химические законы; ознакомить учащихся с основными химическими элементами, рассмотреть периодическую систему; изучить практически важные химические реакции, объяснить их с точки

зрения атомной теории; проиллюстрировать химические положения примерами из жизни природы и техники; использовать метод историзма в преподавании [788].

Качественно поставленный химический эксперимент должен быть неотъемлемой частью преподавания химии, а практические занятия – идти параллельно основному теоретическому курсу, при этом не забывать про экскурсии на заводы. Учителям рекомендовалось заботиться о сознательном усвоении учащимися важнейших фактов, а не отягощать их память излишним количеством соединений и процессов [593].

Теоретический анализ историко-педагогических источников, представленных в Приложении А и раскрывающих практику включения химии в дореволюционную систему общего образования, выявил закономерное влияние педагогических инноваций на этот процесс.

Существование на протяжении долгих лет двух антиполярных позиций относительно включения и исключения химии из общеобразовательного курса, разделяли педагогическое мнение и обуславливали различные стереотипы мышления педагогов, порождали развитие инновационного преобразования среднего образования по традиционному и прагматическому вектору развития (содержание учебных планов и учебных дисциплин с учетом реальных потребностей общества).

Постепенное преобладание в обществе прагматических взглядов на содержание школьного образования диктовало потребность в усилении темпов промышленно-экономического развития государства, формировало новую философию образования, ориентированную на реальное образование с усиленной естественно-научной подготовкой и закономерно предполагающую изучение химии.

К началу XX века уже имелся значительный методический опыт преподавания химии как части естествознания, пробы по написанию учебников, методических пособий, составляются программы по химии для кадетских корпусов, реальных гимназий, коммерческих училищ и т. д. Данный

опыт заложил основы для развития химии как общеобразовательного предмета в советской школе.

Таким образом, развитие химического образования и признание его значимости для педагогической системы дореволюционной России имело долгий и сложный путь, в отличие от ряда других естественных наук (физика, география, естественная история), которые традиционно входили в программу среднего образования. Признание важности химического образования школьников было обусловлено социально-экономическими запросами общества, интенсивным развитием промышленности и заинтересованностью военного ведомства в высококвалифицированных выпускниках.

До XIX века характерными чертами химического образования были не периодичность, бессистемность и описательный характер. Химия изучалась в курсе естествознания и, как исключение, выделялась в отдельный предмет в военных и горных учебных заведениях. А в XIX веке, в целом закономерно трансформациям системы образования происходят изменения в среднем образовании, основным направлением развития которого становится реальное образование с усиленной физико-математической и естественно-научной подготовкой.

В 1864 году химия занимает почетное место среди учебных дисциплин в реальных гимназиях, определяются ее содержание, предмет, задачи и методы преподавания. К началу XX века химия занимает значительный объем в курсе естествознания большинства среднеобразовательных учреждений. Существенно повышается научность химических знаний, их объем и глубина, выстраивается системность и логичность в изучении тем, появляются первые методические рекомендации, учебные программы и, что особо ценно, первые учебники по химии для среднего уровня образования.

Определенное отставание в развитии химического образования в школе на фоне бурного развития химической науки и ее внедрения в производство вызывало неподдельный интерес к химии, что способствовало зарождению феномена дополнительного химического образования.

Самые первые проявления внешкольной деятельности связывают со Шляхетским корпусом в Санкт-Петербурге, в котором в 30-е годы XIX века будущий поэт П. Сумароков организовал первый литературный кружок. Однако массовое развитие дополнительного образования в дореволюционной России можно отнести к началу XX века, когда во многих городах России педагоги-энтузиасты организовали первые клубы для детей. У истоков становления внешкольной работы, которая перестала выполнять только культурно-досуговую роль, а приобрела и образовательную функцию, стояли К.Н. Вентцель, А.У. Зеленко, П.Ф. Лесгафт, К.А. Фортунатов, Т.С. Шацкий [309].

Созданное в 1869 году Всероссийское химическое общество сплотило вокруг себя творческие и научные силы в рамках университетского образования. В средней школе дополнительное образование учащихся не было системным явлением [70]. Только некоторые энтузиасты-учителя при наличии соответствующих условий организовывали занимательные встречи, на которых показывали эксперименты и химические опыты, наподобие тех, что организовывались в Европе видными химиками Г. Дэви и М. Фарадеем (Англия), К. Шееле (Швеция), Ж. Дюма (Франция), Ю. Либихом (Германия) и другими. Но эти единичные случаи не позволяют говорить о наличии дополнительного химического образования в масштабах страны, хотя к концу 10-х годов XX века в этом направлении наметились положительные сдвиги [178]. Проблема состояла в том, необходимой для проведения внеклассной работы материальной и технической базы не было предусмотрено, а также отсутствовали методические наработки и руководства в организации внеклассного и внешкольного химического образования.

В начале XX века в стране создаются предпосылки к полноценному и системному изучению химии в рамках курса естествознания на младших ступенях общего среднего образования [182] (Приложение Б).

Постепенно нарастают масштабы внеклассной работы по химии в крупных городах (Москва, Киев, Одесса, Ярославль). К примеру, в Ярославле



организуется педагогический музей, экспонатами которого являются самодельные пособия учащихся (аппараты и приборы, коллекции, химические таблицы). На Урале в образовательном процессе распространяются разработанные Я.Л. Берманом экскурсионные занятия на производства и месторождения полезных ископаемых. В Русском физико-химического обществе создается секция дидактики (А.Н. Реформатский, Ю.С. Залькинд, А.И. Горбов, С.И. Созонов, В.Н. Верховский), благодаря плодотворной работе которой формируются общеобразовательные и воспитательные задачи изучения химии, создаются системные программы по химии, изучаются частные методики преподавания химии, разрабатывается методика проведения практических и лабораторных работ, а также дидактические возможности химического эксперимента [335]. Разрабатываются педагогические условия преподавания химии, организуются лаборатории, кабинеты химии, создаются учебные пособия, учебные руководства, в том числе и к ученическому эксперименту) [70].

Следует отметить, что дополнительное химическое образование в начале XX годов сильно отставало от аналогичной работы в Европе, наблюдался чрезвычайно большой разрыв между организацией внеклассного и внешкольного химического образования, но темпы его преодоления были стремительны и прогрессивны.

Начало XX века ознаменовано тенденциями педагогического поиска в педагогике по распространению внешкольных учреждений. Особую ценность имела деятельность педагогов по организации внешкольного химического образования с учётом конкретной общественно-хозяйственной деятельности отдельных регионов. К первым внешкольным учреждениям относились детские лагеря, летние трудовые колонии, клубы, которые выполняли компенсирующую функцию и давали элементарное образование в отсутствие школьного. В то же время появляется термин «внеклассная работа» и разрабатывается её методика [479].

Таким образом, в ходе поступательного развития дореволюционной

образовательной системы под влиянием социально-экономических запросов общества, интенсивного развития промышленности и заинтересованности военного ведомства в выпускниках с глубокими химическими знаниями возникла необходимость выделения из учебного курса естествознания химии как самостоятельной учебной дисциплины с соответствующим содержанием и преподаваемой в массовой средней школе и в системе дополнительного образования.

Ретроспективный анализ историко-педагогических источников позволяет констатировать, что в понимании значимости химического образования дореволюционной России прошло довольно сложный и извилистый путь. Школьное химическое образование в дореволюционной России характеризовалось восходящим, поступательным развитием и всецело зависело от образовательных реформ.

С XVIII по XIX век обосновывается необходимость внедрения химии в учебно-воспитательный процесс образовательных учреждений, определяется значение, направление развития школьного химического образования.

Изменение мировоззрения общества и признание необходимости химических знаний обусловило изменения в содержании и методах школьного химического образования.

Становление и развитие химического образования в системе отечественной школы, формирование его важнейших характеристик (направленность целей и задач, содержание процесса обучения и функции) происходили под влиянием социально-экономических, идейно идеологических, социокультурных процессов.

Социально-экономические изменения в обществе, бурное развитие химической индустрии, становление капиталистического способа производства, увеличение числа химических заводов и усложнение производственных операций, осуществляемых на основе химических закономерностей, появление в государственной системе народного образования массовых реальных гимназий и реальных училищ способствовали развитию

естественно-математических наук.

До XIX века химическое образование можно охарактеризовать как эпизодическое, бессистемное явление. В XIX веке изменяются приоритеты среднего образования, набирает популярность реальное образование с усиленной физико-математической и естественно-научной подготовкой, что обуславливает введение в 1864 году химии как учебного предмета в реальных гимназиях с определением его содержания, предмета, задач и методов.

В начале XX века химия по-прежнему изучается в курсе естествознания, однако существенно повышается научность химических знаний, их объем и глубина. Именно в этот период в дореволюционной России зарождается дополнительное химическое образование школьников.

Анализ предпосылок развития химического образования показал взаимосвязь между детерминирующими факторами и закономерными следствиями развития системы химического образования школьников.

Благодаря существованию на протяжении длительного времени двух антиполярных мнений по поводу существования химии как школьного предмета возникло два направления преобразования среднего образования: традиционализм и прагматизм. Прагматические взгляды были обусловлены необходимостью усиления темпов промышленно-экономического развития государства и сформировали новую философию образования, ориентированную на реальное обучение с усиленной естественно-научной подготовкой, что закономерно предполагало глубокое изучение химии.

Становление и развитие химического образования в системе отечественной школы, формирование его важнейших характеристик (направленность целей и задач, содержание процесса обучения и функции) происходили под влиянием социально-экономических, идейно-идеологических, социокультурных процессов. Социально-экономические изменения в обществе, бурное развитие химической индустрии, становление капиталистического способа производства, увеличение числа химических заводов и усложнение производственных операций, осуществляемых на основе химических

закономерностей, появление в государственной системе народного образования массовых реальных гимназий и реальных училищ, способствовало развитию естественно-математических наук.

Также значимый фактор развития химического образования – это школьные реформы и становление общедоступного школьного образования. Химия присутствует в учебных планах многих учебных заведений (военные, реальные, коммерческие училища, кадетские корпуса). В коммерческих училищах обучение осуществлялось по программам, отличным от программ гимназий и реальных училищ, в них подробно объяснялось содержание химического материала и давались методические рекомендации. В кадетских корпусах химия также преподавалась, хотя химические знания и не являлись значимыми для будущей профессиональной деятельности кадетов, а скорее носили общеобразовательный характер. Для освоения химии в средних учебных заведениях необходимы были адаптированные для понимания учащихся учебники и учебные пособия. Опыт их создания и дальнейшее апробирование в ходе преподавания позволил уже к концу XIX века определить содержание химического образования для учащихся реальных гимназий и училищ, обосновать его цели, задачи, предмет и методы химии как отдельной естественно-научной дисциплины.

Кроме того, на зарождение и развитие школьного химического образования закономерно повлияло и развитие собственно химической науки. Ученые-химики М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров, А.Н. Реформаторский являются не только отцами русской химической науки, но и педагогами, которые определили методические принципы изучения химии, заложили основы методики преподавания химии.

Таким образом, историко-педагогические предпосылки развития химического образования, сформировавшиеся под влиянием социально-политических, социально-экономических, научно-исследовательских, педагогических, культурологических факторов заложили ту образовательную среду, в условиях которой начинает развиваться советское химическое

образование школьников.

Отечественная система химического образования школьников, сложившаяся к 1917 году, рассматривается нами как основа, исходя из которой, мы определяем положительные и отрицательные тенденции развития химического образования школьников в советский период.

#### **1.4. Периодизация развития химического образования школьников в советский период**

Развитие – это важнейшая характеристика сложных системных объектов. Поэтому рассматриваем химическое образование как подсистему общего образования, в периодизации развития химического образования мы учитываем многомерность внутренних и внешних факторов развития общего образования.

Анализ развития школьного химического образования в советский период был осуществлён на основе конкретно-исторического подхода, который предусматривает не только анализ развития исследуемого процесса, но и выявление связи между этапами, установление закономерностей, обуславливающих переход от одного этапа к другому.

В контексте нашего исследования, химическое образование – это педагогическая система с выраженной структурой и функционально упорядоченными взаимосвязями ее компонентов, которые обеспечивают процесс и оценивают результат формирования научных знаний о химических объектах окружающего мира, предметных знаний, умений и навыков, метапредметных и общекультурных компетенций, а также ценностных отношений к учебному труду, к химическим наукам, к отечественной культуре, к экологическим проблемам, к своему здоровью, к научным достижениям ученых и технологиям производства, экономике.

Анализ источниковой базы исследования позволил определить, что процесс развития химического образования школьников в советский период

непосредственно зависел от целей, задач, принципов, содержания, форм, методов, приемов и способов как общего образования, так и химического образования (школьного и внешкольного).

Определяя химическое образование как одну из специализированных подсистем целостного педагогического процесса, периодизацию развития школьного химического образования мы осуществляли на основе комплексного анализа развития системы школьного образования в целом.

Так как процесс развития советской системы образования напрямую зависел от социально-экономического развития, то характерные особенности развития химического образования невозможно в полном объеме выявить без рассмотрения политических, экономических и социальных аспектов развития общества.

Кроме того, при обосновании выделенных этапов развития химического образования школьников мы учитываем ведущие парадигмы, существовавшие в тот момент в педагогической науке и школьной практике.

Определяя основные векторы изменения компонентов советской образовательной системы, которые находили отражение в появлении разнообразных педагогических технологий и методических идей, анализируя школьное и внешкольное химическое образование в системе общего образования в исследуемый период, мы выявили характерные тенденции развития химического образования школьников на разных этапах развития.

Под периодизацией мы понимаем разделение процесса развития химического образования на этапы, которые отличаются один от другого четкими признаками.

Изменение целей химического образования прямо пропорционально влияло на его содержание. Если изменяется содержание химического образования, то это отражается на формах, методах, приемах и способах изучения химии. Такие существенные изменения также были признаны нами показателями этапов развития химического образования школьников. И здесь наблюдается чёткая связь между историческим и логическим подходами при

осуществлении анализа процесса развития химического образования школьников в советский период.

Еще в середине 80-х годов XX века З.И. Равкин сформулировал и научно обосновал три основных подхода к периодизации: тематико-хронологический, проблемно-хронологический и формационный подход к структуре и содержанию историко-педагогического процесса [687, с. 55–57].

Такие подходы к периодизации также наблюдаем в монографии Н.П. Кузина и М.Н. Колмагоровой «Очерки истории педагогической науки и мысли народов СССР (1917–1980)» [590].

В современном научном поле широкое распространение получил подход М.В. Богуславского, который выделяет для периодизации такие критерии, как общая направленность развития системы, доминирующая научно-педагогическая парадигма и характер научной атмосферы исследуемого периода [64, с. 10].

И.В. Мороз, О.Н. Мегем в историко-педагогическом исследовании предлагают использовать следующие логические признаки этапов развития школьного образования в советский период и соответствующие критерии их оценивания:

– соответствие логики развития образования школьников логике развития отечественного образования в целом. Критериями в данном случае являются: связь развития школьного образования с теоретическими положениями соответствующих ведущих образовательных парадигм; реализация педагогических концепций на практике в соответствии с изменениями содержания, формами организации; степень эффективности школьного образования относительно мероприятий, применяемых органами государственного управления; уровень педагогических исследований, которые охватывают проблемы теории и практики образования; материальная и дидактическая обеспеченность учебного процесса (наличие учебников, специального оборудования, периодических изданий, наглядных пособий);

– соответствие логики развития школьного образования логике развития

социокультурных процессов общества, факторов и условий развития общества. Критериями здесь являются: уровень-социально-экономического развития общества; идеологическая направленность образования; влияние политических и общественных организаций; соответствие содержания школьного образования требованиям общества; связь образования с национальной культурой [380, с. 7].

Соглашаясь с мнением И.В. Мороза, О.Н. Мегем, что объект нашего историко-педагогического исследования не существует сам по себе, а обусловлен системой детерминант – идеологическими революциями и социальными изменениями, целями образования, требованиями школьной практики, уровнем развития естественных наук и методами их исследования [480], мы рассматриваем процесс развития химического образования школьников как поступательный процесс изменения качественных характеристик каждого этапа развития под влиянием детерминирующих факторов.

Проведенный анализ историко-педагогических источников, описанных в параграфе 1.2. и анализ становления химического образования, представленный в параграфе 1.3., позволил выделить пять детерминирующих факторов общественной среды, обусловивших развитие химического образования школьников в исследуемый период:

– социально-политический – государственная политика в сфере образования, в области подготовки кадров для школы, наличие и содержание социального заказа;

– социально-экономический – финансирование, состояние материальной базы образования, количество школ, учащихся, преподавателей, условия труда преподавателей;

– научно-исследовательский – работа ученых-исследователей по разработке новых научных положений химической науки;

– педагогический – разработка новых прогрессивных концепций, современных педагогических технологий, новейшие теоретические достижения



педагогов-новаторов, ученых-педагогов;

– культурологический – разработка содержания образования, которое ориентирует на общечеловеческие ценности, достижения мировой и национальной культуры.

Хронологические рамки исследования развития школьного химического образования охватывают длительный промежуток времени, поэтому для получения объективных результатов мы использовали совокупность теоретических принципов, приемов и процедур, направленных на изучение «сущностно-временных изменений исторической реальности» [353].

Историко-педагогическое исследование предполагает разделение анализируемого процесса на этапы, которые качественно отличаются друг от друга и являются показателями в познании и осмыслении исторического опыта, а также в прогнозировании возможностей его использования в современных условиях.

В качестве критериев разделения на этапы советского периода становления и развития химического образования школьников мы выделили следующее:

– социальный заказ общества, обусловленный социально-экономическими изменениями в жизни общества;

– трансформация ведущих идей и подходов в общем и, соответственно, в химическом образовании школьников, нашедшая свое отражение в изменении нормативно-правовой базы;

– существенные изменения в целях, задачах химического образования школьников, обусловившие переход на новые учебные программы, повлекшие изменение содержания химического образования школьников;

– адекватная поставленным целям смена доминирующих методов и форм организации химического образования;

– особенности учета химических знаний;

– преобразования во внешкольном химическом образовании.

На основании вышеизложенных критериев периодизации нами были

охарактеризованы этапы химического образования школьников как сложного процесса непрерывного развития.

Отправной точкой периодизации были взяты изменения, происходившие в целях школьного химического образования. Формулировка цели химического образования является основным (первоисточником) в определении стратегии дальнейшей деятельности учителей химии.

Определение содержания, выбор методов, средств, форм и определение педагогических условий являются производными, то есть зависимыми от установленной цели. Именно поэтому в основу выделения периодов взяты изменения, происходившие в образовании в целом и повлиявшие на изменения в целях и содержании химического образования школьников.

Изменения содержания химического образования ведут к изменениям в средствах педагогического взаимодействия, совершенствуются и изменяются формы организации учебного процесса, вводятся новые методы и приемы обучения, а также существующие формы, методы, приемы адаптируются к новому содержанию.

С введением усовершенствованного содержания и форм организации, методов и приемов обучения происходит разработка, внедрение в образовательный процесс новых учебников, методических пособий, новых технологий обучения и методических рекомендаций.

Внедрение изменений в учебный процесс побуждает к получению результата, который не реализует в полной мере поставленную цель и требует дальнейшего совершенствования. Возникает необходимость внести коррективы в содержание химического образования, и эти изменения в дальнейшем обуславливают результат, который снова будет соотноситься с поставленной целью.

Такой замкнутый цикл изменения целей, задач, содержания, средств педагогического взаимодействия, педагогических условий и результата, закономерно влияющего на последующее определенное изменение содержания химического образования, мы определяем как отдельный этап развития

химического образования школьников.

Хронологические рамки нашего исследования охватывают период с 1917 по 1991 гг. Ориентируясь на выделенных логических признаках генезиса химического образования школьников в советский период, мы выделяем следующие этапы его развития:

I этап – с 1917 по 1930 гг. (развитие химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы);

II этап – с 1931 по 1957 гг. (развитие химического образования школьников в условиях унификации народного образования);

III этап – с 1958 по 1991 гг. (развитие химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы).

Хронологические границы выделенных этапов отражают общий ход процесса развития химического образования как элемента общего образования. Для каждого из этапов характерны специфические тенденции развития педагогической науки и практики школьного и внешкольного образования, что повлекло за собой соответствующие изменения в развитии химического образования школьников.

За исходную точку исследования химического образования взят 1917 год, так как на этом этапе система народного образования претерпела качественные изменения, дореволюционная структура школьного образования была фактически ликвидирована, содержание, структура, организационные формы и цели новой системы народного образования определялись партийными и правительственными документами.

Конечный хронологический рубеж советского периода развития химического образования школьников – это 1991 год, когда вместе с распадом СССР завершилась и история советской школы.

Обоснование основных этапов развития химического образования школьников в советский период представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1. – Логические признаки трехэтапного развития химического образования школьников в советский период (составлено автором)

Критерии	Закономерные изменения в развитии химического образования школьников в период 20–80-х годов XX века		
	I этап – с 1917 по 1930 гг.	II этап – с 1931 по 1957-й гг.	III этап – с 1958-го по 1991-й гг.
1	2	3	4
Социальный заказ общества	Тотальная борьба с неграмотностью	Политехнизация школы. Подготовка грамотных людей, хорошо владеющих основами наук	Химизация народного хозяйства, практико-ориентированное химическое образование школьников на основе достижений химической науки, всеобщее обязательное среднее образование
Изменение нормативно-правовой базы	Декларация о единой трудовой школе (1918 г.)	Постановление «О начальной и средней школе» (1931 г.)	Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» (1958 г.). Постановление «О завершении перехода ко всеобщему среднему образованию молодежи и дальнейшем развитии общеобразовательной школы» (1972 г.) и «Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы» (1984)
Ведущие идеи и подходы в образовании школьников	Идеи прагматичной педагогики Дж.Дьюи: источник содержания образования в общественной и индивидуальной деятельности	Знаниевый подход, т.е. содержание образования представляется как совокупность знаний, умений и навыков, которые должен усвоить учащийся	Системно-деятельностный подход, проблемный подход – поисковая учебно-познавательная деятельность учащихся становится приоритетной

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
	ученика, а не в отдельных предметах		
Цели и задачи химического образования школьников	Усвоение химических знаний, умений и навыков, необходимых для трудовой деятельности; формирование представлений о строении материального мира, воспитание активности и самостоятельности	Вооружение учащихся знаниями основ современной химии; политехническое обучение школьников в процессе преподавания химии; формирование у учащихся основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами химии	Подготовка конкурентоспособных научно грамотных специалистов в области химического производства, через усиление политехнического образования школьников
Ведущие принципы обучения	Связь обучения с жизнью и практикой. Творческий характер учебного процесса. Максимальная самостоятельность учащихся	Система принципов М.Н. Скаткина: научность, систематичность, прочность усвоения знаний, коммунистическая идейность, наглядность, связь обучения с жизнью, сознательность и активность	Система взаимообусловленности и взаимосвязи принципов М.А. Данилова: доступность и научность обучения, систематичность обучения и связь теории с практикой, сознательность и активность учащихся при руководящей роли учителя, прочность усвоения знаний и всестороннее развитие познавательных интересов, фронтальное, коллективное и индивидуальное обучение
Новые учебные программы по химии	Комплексные программы, предполагавшие изучением химии	Новая учебная программа по химии В.Н. Верховского (1932 г.).	Внедрение усовершенствованной программы по химии, разработанной под

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
	внутри объединенных тем «Природа. Труд. Общество»	Эта программа использовалась в советской школе до конца 1950-х годов	руководством академика АПН М.А. Прокофьева (1957 г.) – использовалась до 1985 года. Программа по химии для одиннадцатилетней школы (1985 г.)
Методы обучения	Дальтон-план, метод проектов, лабораторно-исследовательский и экскурсионный	Словесные и словесно-наглядные методы обучения	Активные методы обучения
Формы организации школьного образования	Студийная система	Классно-урочная система	Классно-урочная система
Особенности учета химических знаний	Коллективный учет знаний, ориентированный на развитие умений, формируемых в ходе коллективных видов учебной работы и навыков самообразования и самоконтроля	Индивидуальный учет знаний, умений и навыков в соответствии с программными требованиями	Учет знаний выполняет как контролирующую, так и обучающую функции; учитывается как репродуктивное, так и творческое применение основных знаний и умений
Преобразования во внешкольном химическом образовании	Создание широкой сети общедоступных внешкольных учреждений, издание научно-популярной химической литературы	Организация системы школьных химических кружков и школьных химических обществ, становление олимпиадного движения	Расширение сети внешкольных учреждений: домов пионеров, станции юных техников, особую популярность приобретают факультативные занятия по химии, химические научные общества, малые академии наук

Логическими признаками деления на этапы советского периода развития системы химического образования школьников были определены

устойчивые закономерные изменения, которые происходили под влиянием трансформаций социального заказа общества, нормативно-правовой базы, ведущих идей и подходов в образовании школьников, целей и задач химического образования школьников, ведущих принципов обучения, учебных программ по химии, ведущих методов обучения, главенствующих форм организации школьного образования, доминирующих подходов к учету химических знаний и преобразований во внешкольном химическом образовании.

Историко-педагогический анализ развития химического образования в советский период позволяет сделать вывод о разнообразных векторах развития химического образования школьников в советский период.

Определяя химическое образование как одну из специализированных подсистем целостного педагогического процесса, мы осуществили его периодизацию на основе комплексного анализа общих закономерностей и механизмов развития системы школьного и внешкольного образования в целом.

В качестве основных факторов для периодизации развития химического образования в системе советского школьного образования мы использовали: социально-политические; социально-экономические; научно-исследовательские; педагогические; культурологические факторы и особенности функционирования отечественного образования в целом, повлиявшие на развитие химического образования в исследуемый период.

Использование определенных логических признаков периодизации генезиса химического образования школьников в советский период позволило выделить следующие этапы его развития:

– 1917–1930 годы – этап развития химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы;

– 1931–1957 годы – этап развития химического образования школьников в системе отечественной школы в условиях унификации народного образования;

– 1958–1991 годы – этап развития химического образования школьников

в условиях трансформации образовательной парадигмы.

Периодизация процесса развития химического образования школьников позволила установить основные закономерности его развития и выяснить связи между педагогическими и историческими процессами, которые обеспечивают его существование и функционирование.

### **Выводы к первой главе**

Химическое образование школьников в общем виде является процессом овладения ими системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством педагога или посредством самообразования.

Реализация химического образования школьников предполагает наличие особой педагогической системы с выраженной структурой и функционально упорядоченными взаимосвязями ее компонентов, обеспечивающей процесс и результат формирования научных знаний о химических объектах окружающего мира, предметных, надпредметных умений и компетенций, а также ценностных отношений (к химическим наукам, образованию, культуре, природе, обществу, миру, человеку, здоровью, труду, технике, технологии производства, экономике).

Химическое образование школьников рассматривается нами как одна из специализированных подсистем целостного педагогического процесса, периодизация развития которого основывалась на комплексном анализе генезиса, закономерностей и механизмов развития системы школьного и внешкольного образования в целом.

Исследование развития химического образования школьников предполагает использование четырех методологических уровней анализа: философского, где анализ развития химического образования школьников



проводится на основе диалектического метода познания и законов диалектики; общенаучного, опирающегося на положения синергетического, парадигмального, системного, конкретно-исторического подходов; конкретно-научного, исходя из закономерностей развития образовательных систем от влияния внешних и внутренних факторов, единства педагогической теории и практики; принципов историзма и учета совокупности фактов; технологического, синтезирующего конкретные методы исследования особенностей развития химического образования школьников на разных этапах функционирования советской системы образования. Важное место в данной методологии занимает общенаучный уровень, в котором:

- системный подход позволяет анализировать процесс развития химического образования школьников как совокупность взаимосвязанных компонентов, решать гносеологические задачи по составлению программы его изучения как системы;

- синергетический подход даёт возможность показать целенаправленность и одновременно спонтанность динамики химического образования, выявить индивидуальные характеристики и внутреннюю логику его генезиса, проанализировать альтернативные официальным теориям продуктивные, методические идеи, определить потенциал и перспективы развития;

- парадигмальный подход позволяет рассматривать химическое образование школьников как специфический элемент системы общего образования, эволюция которого происходила в условиях трансформирования основных концепций отечественного образования, а также определить содержание, цели и формы химического образования и сопоставить их с соответствующими образовательными парадигмами;

- конкретно-исторический подход, который предусматривает не только определение хронологической последовательности этапов и специфики развития химического образования школьников как элемента системы отечественного образования, но и позволяет установить зависимость между

этими этапами, идеологическими и социокультурными изменениями в обществе, уяснить причины радикальных трансформаций отечественного химического образования школьников.

Для анализа химического образования школьников как составной части системы отечественного образования методологическое значение имели следующие закономерности развития и функционирования целостного педагогического процесса: зависимость развития и функционирования целостного педагогического процесса и его подсистем от внешних факторов; единство теории и практики; роль ведущей деятельности в обучении; единство обучения, развития и воспитания; целостность и взаимосвязь всех подсистем образовательного процесса.

Осуществлен историко-педагогический анализ социально-политических, социально-экономических, идеологических и педагогических предпосылок становления и развития химического образования школьников. Выявленные закономерности послужили основой периодизации процесса развития химического образования школьников в советский период – 1917–1991 годы.

В качестве критериев деления на этапы советского периода становления и развития химического образования школьников в нашем исследовании выбраны:

- смена социального заказа общества к системе образования, обусловленная общественными социально-экономическими изменениями;
- трансформация ведущих идей и подходов в общем и, соответственно, в химическом образовании школьников, нашедшая свое отражение в изменении нормативно-правовой базы системы образования;
- существенные изменения в целях, задачах химического образования школьников, обусловившие переход на новые учебные программы, повлекшие изменение содержания химического образования школьников;
- адекватная поставленным целям смена доминирующих методов и форм организации химического образования;
- изменения особенностей учета химических знаний в соответствии с

продиктованными изменениями в целях и задачах химического образования школьников;

– преобразования во внешкольном химическом образовании, обусловленные социально-экономическими и социокультурными процессами.

На основании изложенных выше критериев периодизации нами были выделены и охарактеризованы следующие этапы химического образования школьников в советский период:

– 1917–1930 годы – этап развития химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы;

– 1931–1957 годы – этап развития химического образования школьников в системе отечественного образования в условиях унификации народного образования;

– 1958–1991 годы – этап развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы.

Развитие химического образования школьников на каждом из выделенных этапов закономерно подчиняется действию детерминирующих факторов общественной среды: социально-политического, социально-экономического, научно-исследовательского, педагогического, культурологического.

## **ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 1917–1930 ГОДАХ**

### **2.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в период 1917–1930 годов**

Анализ современных историко-педагогических исследований (Приложение А) помог с научных позиций рассмотреть развитие отечественной образовательной системы в период 1917–1930 гг. и выявить особенности и основные тенденции развития химического образования школьников в первые постреволюционные годы, которые раскрыты нами в данном параграфе.

В первые годы правления советского правительства структурно-организационная, кадровая, классово-идеологическая, содержательная и методическая составляющие химического образования школьников претерпели достаточные изменения на фоне образовательных реформ. Нами определены причинно-следственные связи модернизации общего школьного образования и поступательного развития химического образования школьников в разрезе влияния социально-политических, социально-экономических, научно-исследовательских, педагогических и культурологических факторов.

Рассмотрим влияние каждого из детерминирующих факторов общественной среды на развитие химического образования школьников в период 1917–1930 годов.

Так, на становление химического образования школьников в указанный период непосредственно повлияло формирование правовой базы нового государства, государственного аппарата управления образованием, зарождение новой педагогики и открытие новых школ.

На протяжении 1917–1921 годов происходит становление новых органов управления. В первые послеоктябрьские дни была сформирована

Государственная комиссия по просвещению на основе старого аппарата. Однако чиновники старого министерства не признали власть и бойкотировали работу. Так как использовать налаженный механизм дореволюционного министерства просвещения не представлялось возможным, был сформирован новый исполнительный орган власти – Народный комиссариат просвещения (Наркомпрос).

В первые годы образования Наркомпроса перед ним ставилось множество задач. 18 июня 1918 года публикуется декрет Совета Народных Комиссаров (Совнарком) за подписью В.И. Ленина, М.Н. Покровского и В.Д. Бонч-Бруевича «Об организации дела народного образования в Российской республике. Положение», в котором детально описываются функции Государственной Комиссии по просвещению и Наркомата просвещения. Главными из которых были: общее руководство делом народного образования в РСФСР и установление новых общих принципов, усиление просветительной работы на местах, составление основной сметы расходов на образование. Управлять Народным комиссариатом просвещения предлагалось Коллегии, в которую входил А.В. Луначарский, его заместитель М.Н. Покровский и пять членов: Н.К. Крупская, П.Н. Лепешинский, В.М. Познер, Д.Б. Рязанов и П.К. Штернберг. К 1918 году начала формироваться иерархия региональной структуры управления образованием России. В областях, губерниях, уездах и волостях создавались Отделы народного образования (ОНО) и Советы народного образования (СНО). ОНО контролировали деятельность дошкольных, школьных и внешкольных образовательных учреждений на местах, за исключением высшего. СНО выполняли контрольно-совещательную функцию при ОНО. Несмотря на то, что уже в декабре 1917 года в дело воспитания и образования не допускалось духовное ведомство и его функция была возложена на Наркомпрос, только в январе 1918 г. вышел в свет Декрет Совета Народных Комиссаров «Об отделении церкви от государства и школы от церкви». С этого момента религиозные вероучения во всех типах учебных заведений были запрещены [227].

Согласно «Положению об организации дела народного образования в Российской Республике» Государственная комиссия и Наркомпрос имели свои особые функции и задачи. Государственная комиссия была высшей в стране инстанцией, решавшей проблемы в области образования. Она также формулировала общие задачи образования. М.В. Лебедева описывает ее работу так: «Народный Комиссариат по просвещению принципиальные вопросы сам не решал, а должен был представлять их на рассмотрение Государственной комиссии. В своей практической деятельности Народный комиссариат, как и местные органы народного образования, должен был руководствоваться положениями, разработанными Государственной комиссией. Таким образом, в организационном отношении и в практической деятельности эти два учреждения были органически связаны между собой» [426].

Социально-политические условия постреволюционной России существенным образом повлияли на развитие общей системы образования. Со сменой власти в стране, кардинальные изменения наблюдались в содержании школьного образования. Дореволюционная структура образования была реконструирована.

В августе 1918 года принимается «Декларация о единой трудовой школе», согласно которой предполагалась неразрывная связь школы и политики, устанавливалась общедоступность образования на всех ступенях, независимо от социального положения и национальности, а также равноправие в образовании для женщин.

Для восстановления экономики страны требовались компетентные рабочие для возрождения сельского хозяйства, строительства заводов и предприятий, развития промышленности. Для максимально оперативной подготовки большого количества квалифицированных рабочих глобально изменялось содержание образования. Школьная система советской страны перестраивалась в соответствии с потребностями народного хозяйства в квалифицированных кадрах рабочих и в специалистах средней квалификации. С этой целью было созвано первое партийное совещание по вопросам

народного образования (31 декабря 1920 г. – 4 января 1921 г.) [870], работа которого была сосредоточена на вопросе о том, какую основу социального воспитания выбрать – политехническое или профессиональное образование школьников. Г.Ф. Гринько поддерживал профессиональное (монотехническое) образование. Григорий Федорович Гринько – сторонник американской модели образования, базирующейся на материально-концептуальном подходе и идеях прагматизма. Этот подход в образовании Г.Ф. Гринько также отстаивал, исходя из идей прагматизма и сугубо практической подготовки специалистов [813, с. 31–36]. А политехническому образованию отдавали предпочтение А.В. Луначарский и Н.К. Крупская.

Анализируя работу партийного совещания по народному образованию, В.И. Ленин в статье «О работе Наркомпроса», опубликованной 9 февраля 1921 года в «Правде», писал, что из материалов партийного совещания по народному образованию «видна неправильная постановка вопроса о политехническом образовании» [433, с. 323]. Признавая идеи политехнизма, он считал лишними споры о приоритетном векторе развития образования (политехническое или монотехническое), что они в корне неверны и недопустимы для коммуниста и прямо указывают на незнание школьной программы. Также В.И. Ленин решительно выступал и против понижения возрастной нормы для общего политехнического образования. «Если мы вынуждены временно понизить возраст, то партия должна рассматривать это понижение возрастной нормы «исключительно» (пункт 1–й директив ЦК) как практическую необходимость, как временную меру, вызванную «нищетой и разорением страны» [Там же, с. 323].

Декретом СНК РСФСР от 11 февраля 1921 года образуется новое структурное подразделение Наркомпроса – Главное управление социального воспитания и политехнического образования детей (Главсоцвос Наркомпроса РСФСР), – задачей которого было руководство дошкольными учреждениями, общеобразовательными школами, детскими домами, социально-правовой охраной детей и контроль за повышением квалификации всех работников

социального воспитания.

Главсоцвос Наркомпроса РСФСР контролировал образовательную деятельность массовых школ первой и второй ступеней, опытных станций и опытно-показательных школ, а также обеспечивал методическими, дидактическими материалами, разрабатывал учебные программы и планы, составлял учебники, учебные и методические пособия для образовательных заведений всех типов. Эта работа осуществлялась под руководством научно-педагогической секции Государственного учёного совета (ГУСа), которая представляла руководящий методический центр. Его задачей была разработка и утверждение учебных планов и программ и другие важнейшие организационные вопросы, определение содержания, методов и форм учебно-воспитательной работы школ.

В действиях Наркомпроса того периода преобладали трансформационные процессы – отмена традиций царской школы, разрушение старого аппарата управления образованием, возникновение условий для становления новой трудовой школы. С 1918 года наблюдается абсолютизация принципа трудового воспитания – воспитательный и образовательный процессы объединяются в учебных заведениях интернатного типа, формируется единая сеть общеобразовательных школ.

Новая власть планировала изменить практически все главные компоненты системы образования, а именно ввести всеобщее обязательное начальное образование, сделать его бесплатным, доступным для каждого, сделать школу светским учреждением, улучшить положение учителей и добиться увеличения расходов на образование, осуществить демократизацию образования, обеспечить учет местных и национальных особенностей, привлечь учителей к строительству новой школы [529, с. 7–9].

В 1922 году Наркомпрос организывает институт, который заведовал школами. Его основной задачей было сохранение и обеспечение демократического характера образовательных учреждений, а кадры для данного института готовила Академия коммунистического воспитания [359].



С этого момента государство монополизует сферу народного образования практически до конца XX века. Школа 20-х годов XX века находится под полным влиянием политических установок и основывается на принципах доступности и равноправия образования, независимо от национальности, пола. Политехнизация школы становится отправной точкой в организации школьного образования [418, с. 196].

Социально-экономический фактор развития постреволюционного общества также непосредственно повлиял на систему образования в целом, на структурные и функциональные компоненты отечественной системы химического образования школьников в частности.

Социально-экономические условия заморозили развитие образования. В 1917 – 1921 годах уменьшилось финансирование школ. Экономический кризис в стране обусловил в 1921 году голод, существенно сократилось количество начальных и средних общеобразовательных школ. В школах катастрофически не хватало учебников и наглядных пособий, отсутствовала школьная мебель. А для действующих школ не хватало квалифицированных учителей. Но, несмотря на существующие трудности, В.И. Ленин в своих докладах требовал как можно быстрее ликвидировать неграмотность и дать возможность подрастающему поколению получать систематические знания. Важнейшие решения были приняты на X съезде Советов, они касались развития народного образования в соответствии с экономическими возможностями страны. Для этого одной из главных задач образовательной политики государства стало укрепление материальной базы существующих школ и строительство новых.

С 1924 года экономическая система в стране становится стабильней, что постепенно приводит к восстановлению всех необходимых условий для организации системы школьного образования.

Основой новой системы образования становится единая трудовая школа. «Положение о Единой Трудовой школе РСФСР» подразумевало изучение структурно-организационных начал школьного образования:

– школа для всех едина;

- ликвидация деления школ на женские и мужские;
- всеобщее равное обучение;
- устранение привилегий для разных слоев населения [253].

В свете этого документа должна была решаться задача по ликвидации неграмотности населения за счет создания единой системы бесплатных, совместных для девочек и мальчиков школ с двумя ступенями обучения: 5 лет и 4, соответственно. Общеобразовательными становятся церковные школы, в учебном плане которых ликвидировались религиозные предметы, запрещалось использовать любые церковные атрибуты и символику и проводилась активная атеистическая работа [867].

В начале 20-х годов XX века в стране объявляется кампания по ликвидации безграмотности. Создается Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации безграмотности – это специальный орган во главе с Н.К. Крупской, который решал главную просветительскую задачу по ликвидации массовой неграмотности населения.

Особое внимание образовательной политики было направлено на создание новых типов школ. Для ликвидации неграмотности среди населения в кратчайшие сроки организовывались новые школы: фабрично-заводские ученичества (ФЗУ), школы крестьянской молодежи (ШКМ), опытные станции и трудовые колонии.

Четырехлетние школы ФЗУ получили распространение с 1921 года и были предназначены для подготовки квалифицированных рабочих в сфере промышленности и транспорта. В 1923 году появляются школы крестьянской молодежи, а также опытно-показательные образовательные учреждения. Так, например, в С.Т. Щацким была создана первая опытная станция, которая включала начальную и среднюю школу, детский сад и библиотеку. На станции проводилось изучение влияния среды на развитие детей. В это же время в трудовой колонии им. Горького А.С. Макаренко учебно-воспитательный процесс был организован на основе совмещения коллективного труда и обучения.

Таким образом, в результате образовательных реформ, к середине 20-х годов XX века в России выстроилась определенная система школьного химического образования (Приложения Д, Е):

– семилетние школы, в которых на 1-й ступени (начальная школа) химические знания были включены в курс естествознания, а на 2-й ступени давалось базовое химическое образование в объеме 3 часа в неделю в течение 3 лет [677, с. 212];

– девятилетние школы, на 1-й ступени которой химия также изучалась неразрывно с естествознанием, а на 2-й ступени в 1 концерте на изучение химии отводилось 2 часа в неделю во 2 и 3 классе, а во 2 концерте для классов с естественно-математическим уклоном по основной программе выделялось 2 часа в 4 и 5 классах, а по дополнительной программе – 3 часа и 2 часа, соответственно [678, с. 93];

– фабрично-заводские семилетки в промышленных городах, школы крестьянской молодежи в сельской местности, школы фабрично-заводского ученичества для работающих подростков давали химическое образование в объеме семилетней школы с узким профессиональным уклоном, учитывающим региональную специфику химических предприятий [93, с. 2].

Благодаря такой структуре школьного образования обеспечивалось доступное образование для различных слоев населения, что способствовало ликвидации безграмотности среди взрослого работающего населения [368].

В конце 20-х годов XX века количество школ увеличилось в пять раз, а количество учащихся – вдвое. В период с начала 20-х годов до 1927 года была ликвидирована неграмотность у более 10 млн. взрослых и детей, что повысило уровень образованного населения в стране до 60 %.

Но по данным исследований Е.А. Ялозиной, рост количества школ не всегда предполагал рост качества образования. Полноценное изучение химии в школе диктовало ряд требований к материально-техническому оснащению: наличие оборудованной химической лаборатории, реактивов, специальных приборов и оборудования, однако социально-экономическая ситуация в стране

в начале 20-х годов XX века не позволяла обеспечить соответствующее оснащение химической лаборатории в открывающихся школах. Химическое оборудование, реактивы, учебники, учебные пособия, наглядные материалы закупались как за средства самих учеников, так и за счет благотворительного финансирования от общественных организаций [955].

Невнимание руководящих структур к организации хорошо оборудованных школьных химических лабораторий привело переносу обучающей среды в заводские, фабричные химические лаборатории. П.П. Блонский, оправдывая данную ситуацию, говорил, что в рамках завода или фабрики наиболее целесообразно изучать химические процессы, а повседневный опыт и житейские наблюдения являются лучшим средством обучения [55, с. 126].

В единой трудовой школе начала 20-х годов XX века значимость школьного химического эксперимента сводилась к минимуму. А отсутствие хорошо оборудованной школьной химической лаборатории не способствовало реализации принципа связи обучения с жизнью. Поэтому изучение химии прямо на производстве и в масштабах производства было единственной возможностью связать основные химические законы, процессы и явления с практикой.

Научно-исследовательский фактор развития химического образования школьников органично связан с развитием системы высшего химического образования, с научно-исследовательской работой ученых по разработке новых научных положений химической науки, впоследствии внедряемой в школьные учебники химии и учебно-методические пособия. Оба процесса проходили в чрезвычайно непростых условиях, которые были обусловлены, с одной стороны, особенностями становления системы советской государственности в ходе острого гражданского противостояния, а с другой, – идеологической спецификой мировоззренческой позиции советских руководителей, подчеркивающих полный разрыв с традициями имперской государственности, отрицания ее институтов, в том числе и сложившихся в образовательной сфере.

В связи с этим переломные 1917 – 1921 годы характеризовались нестабильностью и упадком университетской системы, дезорганизацией образовательной деятельности. События революции 1917 года и Гражданской войны нарушили нормальный ход учебного процесса, а также повлияли на профессорско-преподавательский состав и студенческий контингент, который в большинстве своем поддерживал общественно-политические силы, противостоящие большевикам [584, с. 67].

Так, например, в сентябре 1918 года часть преподавателей-химиков Казанского университета ушла на восток страны с войсками белочехов. Полгода – с декабря 1918 года по июль 1919 года – не работал Пермский университет, а в июле 1919 года также группа сотрудников химического отделения университета эвакуировалась в Томск. Только после восстановления советской власти в Перми в 1921 году и замены значительной части преподавателей занятия со студентами возобновились [693, с. 126].

Несмотря на то, что в столичных вузах ситуация с преподаванием на химических факультетах была значительно лучше, очевидно, что создававшееся советское химическое профессиональное образование первоначально сталкивалось с проблемой отсутствия квалифицированных кадров высшей школы.

Кроме того, производился жесткий отбор преподавательского состава, главным критерием которого являлось наличие политической лояльности к правящему режиму, достигаемой, как правило, методами административно-репрессивного давления со стороны органов государственной безопасности, в первую очередь, Всероссийской Чрезвычайной Комиссии (ВЧК).

Одновременно предпринимались практические шаги, направленные на становление советской системы университетского химического образования. Практическим выражением данных процессов являлась политика, направленная на последовательное расширение системы высших учебных заведений. В период с 1918 по 1921 годы были открыты новые университеты (Нижний Новгород, Воронеж, Иркутск, Владивосток, Смоленск, Екатеринбург), где

создавались и действовали химические кафедры. Несмотря на откровенно слабую материально-техническую базу, создаваемые учебные заведения справедливо рассматривались советским правительством в качестве интеллектуального фундамента советской образовательной системы. Кроме того, важно отметить, что приоритетом политики новой власти в сфере образования стало изменение структуры преподавания, в которой ставка делалась на увеличение количества часов преподавания дисциплин естественно-научного профиля, в том числе и химии.

Одновременно принимались меры, направленные на увеличение количества обучаемых в высших учебных заведениях – декретом от 2 августа 1918 г. было определено право каждого гражданина бесплатно стать слушателем любого факультета университета [584, с. 73].

Однако реалии гражданской войны и военного коммунизма создавали неразрешимые препятствия для дальнейшего развития системы высшего образования. Трудное материальное положение заставляло многих студентов тратить значительную часть своего времени не на посещение занятий, а на добывание средств к существованию. Профессорско-преподавательский состав также оказался в затруднительной ситуации: месячного жалованья преподавателя (4800 и 3600 рублей, соответственно) по ценам 1920 года хватало лишь на два-три дня [192; 193]. В результате большое количество преподавателей университетов либо ушли из жизни, став жертвами разнообразных негативных социальных явлений, либо завершили преподавательскую карьеру, уезжая в сельскую местность, где имелось больше возможностей для удовлетворения первичных потребностей, необходимых для жизни. Кроме того, часть знаменитой профессуры была вынуждена эмигрировать за границу.

Нарастающие проблемы кадрового обеспечения усугублялись и значительными сложностями, связанными с материальной базой университетов. В частности, в подавляющем большинстве высших учебных заведений в рассматриваемый период отсутствовали даже самые элементарные

возможности для осуществления лабораторных занятий вследствие отсутствия реактивов и необходимого оборудования. Кроме того, ощущалась острая нехватка специализированной литературы по химии.

В то же время, в молодежном сообществе наблюдался устойчивый интерес к химическому образованию. В 1921 году созданное на физико-математическом факультете Московского университета химическое отделение по числу студентов (более 400) являлось одним из самых больших. Кроме того, большое количество слушателей посещало созданный при факультете химический студенческий кружок, основной целью которого являлась популяризация специальной литературы в области химии, а также отрасли химических знаний в целом, для чего руководители кружка организовывали экскурсии на химические предприятия столицы [193].

Данный этап развития химического образования совпал с окончанием Гражданской войны. Некоторая стабилизация внутривойсковой обстановки периода НЭПа обеспечила условия для дальнейшего реформирования и укрепления системы высших учебных заведений. Данные процессы актуализировались и в связи с необходимостью решения практических задач, связанных с подготовкой квалифицированных специалистов, которые должны были стать ведущей силой процесса восстановления народного образования.

В связи с необходимостью решения данной задачи уже в сентябре 1921 года была заложена основа для формирования нормативно-правовой базы новой системы советского высшего образования. Был принят Декрет СНК РСФСР от 2 сентября 1921 года, утверждающий типовое Положение о структуре советских вузов. Этот документ сыграл положительную роль в становлении советской высшей школы – он создал юридические предпосылки для решения многих проблем организационного и методического обеспечения образовательного процесса. В этом нормативно-правовом акте были определены требования, предъявляемые к материально-технической базе химических факультетов высшего учебного заведения. Они определяли конкретные задачи ее развития в краткосрочной перспективе. Данное

обстоятельство имело важное значение, поскольку вплоть до конца 1920-х годов именно состояние материального обеспечения высших учебных заведений представляло собой основную проблему их развития. Показательным являлось сообщение Правления 1-го Московского государственного университета (МГУ), переданное председателю Моссовета Л.Б. Каменеву в 1922 году, о том, что при постоянно растущем числе студентов ряд лабораторных работ в ближайшем будущем станут невыполнимым из-за отсутствия необходимого оборудования и реактивов [866]. Даже лаборатории в Московском университете требовали срочного капитального ремонта.

Система химического образования не могла нормально функционировать в связи с недостатком технического обеспечения химических лабораторий. Данный факт препятствовал выполнению учебных планов, поскольку по плану Государственного ученого совета (ГУС) Народного комиссариата просвещения РСФСР практикум по физической химии для студентов предполагал 20 лабораторных работ, которые можно было осуществить, если непрерывно работать 5 месяцев. На заседании 1-го Правления МГУ и финансово-хозяйственной комиссии 9 июля 1925 года профессор Я.Г. Пржеборовский докладывал, что студентам старших курсов физически невозможно закончить в срок лабораторный практикум из-за низкой пропускной способности химических лабораторий [866].

В результате влияния данного обстоятельства более половины выпускников Московского университета были вынуждены самостоятельно искать возможности для прохождения производственной практики, выезжая в химические лаборатории, находящиеся за пределами Москвы, фактически за свой счет. Естественно, что данное обстоятельство не способствовало повышению квалификации выпускников.

Тем не менее, несмотря на наличие вышеуказанной нерешенной проблемы, в 20-е годы XX века продолжалось организационно-правовое становление системы высшего химического образования, в частности, значительно корректировались учебные планы и программы обучения



химических кафедр университетов. Основным направлением такой корректировки являлась реализация принципа последовательного приближения организационно-содержательной структуры образовательного процесса к потребностям народного хозяйства. В результате из учебных планов исчезла «многопредметность», был снижен объем теоретической подготовки, сокращен общий срок обучения [584, с. 76].

Указанные обстоятельства свидетельствуют о том, что партийный идеологический диктат не обошел даже систему практически ориентированного естественно-научного высшего образования. Несомненно, это можно рассматривать в качестве «сопутствующего» негативного фактора, снижающего квалификацию выпускников химических факультетов, однако в условиях становления и развития советской государственности он имел объективный характер.

Важно отметить, что, несмотря на вышеуказанный идеологический диктат органов управления высшим образованием, университеты и, в частности, химический факультет имели возможности для составления собственных учебных планов, не противоречащих «базовой концепции», определенной ГУС. Данное обстоятельство положительно сказывалось на подготовке будущих специалистов, обеспечивая необходимую вариативность получения ими практических знаний, исходя из специфики регионального народного хозяйства.

Важной составляющей реформирования системы высшего химического образования в период 1917–1930 годов стал постепенный переход на непрерывный учебный год. Такое нововведение позволяло обеспечить ускоренную подготовку будущих учителей. В качестве основной формы занятий внедрялась «бригадно-лабораторная», предполагающая активно-практический метод преподавания, который завершался подготовкой и защитой коллективных отчетов. Коллективные отчеты должны были содержать не только ответы на задания, связанные с усвоением теоретического материала, но и конкретные решения практических задач. Соответственно, и текущий

контроль знаний студентов осуществлялся преимущественно неформально, на основе ответов студенческих групп на семинарах, в ходе бесед при осуществлении экспериментов в лабораториях.

Вышеуказанная организация образовательного процесса предполагала постепенную замену аудиторных занятий самостоятельной подготовкой студентов, в связи с этим основной задачей профессорско-преподавательского состава являлась организация методической помощи студентам для самостоятельной проработки и усвоения теоретического материала конкретной дисциплины.

Представляется, что данная концепция образовательного процесса являлась единственно возможной в сложных условиях и позволяла отчасти нивелировать слабость материально-технической базы химических факультетов, обеспечить подготовку большого количества студентов. Вместе с тем, со стороны профессорско-преподавательского состава она воспринималась, как правило, без особого энтузиазма, учитывая дореволюционный опыт преподавания большей его части. Именно поэтому традиционные формы контроля, такие как индивидуальные контрольные, курсовые и дипломные работы продолжали существовать в большинстве высших учебных заведений, что создавало определенные трудности для студентов, не имеющих возможности в условиях преимущественно групповой организации и практической направленности образовательного процесса осуществлять индивидуальную подготовку вышеуказанных работ.

Завершая рассмотрение процесса становления высшего химического образования, отметим следующее. Данный процесс проходил в сложнейших условиях социально-экономического и внутривластного развития страны, которые объективно предполагали фактическую невозможность выстраивания четкой системы образовательного процесса. Вместе с тем, советское правительство с первых дней своего существования уделяло организации образовательного процесса повышенное внимание. При этом формулируемая концепция высшего образования имела противоречивый характер.

Так, с одной стороны, повышенное внимание уделялось реализации практической направленности высшего химического образования, которое должно было стать важной составляющей производственной базы, обеспечивая разрешение конкретных задач восстановления и развития советской промышленности периода НЭПа. Для решения данной задачи советское правительство, как представляется, реализовывало адекватные политические меры по перестройке традиционного образовательного процесса с учетом существования серьезных проблем, в первую очередь, материально-технического обеспечения деятельности высших учебных заведений. Как представляется, реализуемые меры не только позволили восстановить систему высшего химического образования, но и обеспечить молодую советскую промышленность профессиональными кадрами химиков.

С другой стороны, совершенно неоправданное увеличение количества часов преподавания политически ангажированных предметов и дисциплин на химических факультетах, а также стремление полностью отказаться от образовательных технологий дореволюционного периода, доказавших свою эффективность, объективно снижало результативность и качество высшего химического образования.

Вышеуказанное противоречие было отчасти преодолено в последующем, когда задачи осуществления индустриальной перестройки народного хозяйства в максимально оперативные сроки еще больше обострили проблему нехватки квалифицированных кадров, что способствовало использованию в советском образовательном процессе наиболее эффективных технологий дореволюционного периода. В результате было обеспечено такое важное качество образовательного процесса, как преемственность.

Тем не менее, развитие высшего химического образования обеспечило подготовку учителей химии новой формации, способствовало формированию нового содержания школьного курса химии и его методического обеспечения.

Рассмотрим влияние педагогического фактора на изменение основных компонентов системы химического образования школьников, а именно

внедрение новых прогрессивных концепций в образование, современных педагогических технологий, новейших теоретических достижений педагогов-новаторов, ученых-педагогов.

Для обеспечения новой школы учителями почти все учительские институты преобразовываются в высшие педагогические учебные заведения, в учебные планы которых были включены социология, история социализма, основные принципы единой трудовой школы, политэкономия. В ходе подготовки учителей велась активная разъяснительная «идеологическая» работа, для того, чтобы в дальнейшем использовать школу и учителя как инструмент государственного влияния [675, с. 18]. Школа – это двигатель новых идей, главный помощник власти в строительстве новой идеологии [505]. В связи с этим, проблема подготовки кадров для новой единой школы в начале 20-х годов XX века становится одной из приоритетных в образовательной политике.

Изучение работ [54; 341; 395; 505; 590; 751; 908], посвященных вопросам подготовки учителей в период 1917–1930 годов позволило определить основные векторы трансформаций высшего педагогического образования в постреволюционный период.

В первую очередь рассмотрим методологические и теоретические основы становления педагогической мысли в период 1917–1930 годов и ее влияние на химическое образование школьников. В первые годы Советской власти, опираясь на ленинское учение об образовании и воспитании нового поколения и на основополагающие документы о школе – «Положение об единой трудовой школе Российской Социалистической Федеративной Советской Республики» (1918) «Основные принципы единой трудовой школы» (1918), педагоги Н.К. Крупская, А.В. Луначарский, М.П. Покровский, А.П. Пинкевич разработали методологические основы построения системы народного образования, определили функции новой социалистической школы, разработали принципиально новое содержание образования и методы обучения, обозначили пути политехнизации и соединения обучения с производством.

Модернизация образования в период 1917–1930 годов – это уникальный проект строительства абсолютно новой системы, в которой идея создания нового человека в первую очередь повлияла на педагогические идеи страны.

Работа Н.К. Крупской «Народное образование и демократия» [395] – первое исследование по истории и теории педагогики, раскрывающее взгляды основоположников коммунизма на воспитание и образование в 1920-е годы, освещающее перспективы дальнейшего развития педагогики, идеи трудового воспитания и политехнического образования, функции школы.

В решение методологических проблем советской педагогики внес весомый вклад первый нарком просвещения А.В. Луначарский, обосновавший закономерную связь педагогики и социологии и содействовавший утверждению новых методологических основ советской педагогики.

Конкретные пути реализации принципов и методов обучения в новой школе разрабатывал М.Н. Покровский. На основе анализа программ ГУСа, он сформулировал методические требования к разработке содержания школьного образования, ядром которого стало единство экономики, политики и культуры.

Для укрепления новой методологии педагогики в период 1917–1930 годов многое сделал выдающийся ученый, педагог и психолог П.П. Блонский, который выдвинул важную в методологическом плане идею влияния социальных условий на биологическую наследственность. П.П. Блонский разделял мнение Н.К. Крупской о зависимости содержания и целей образования от экономических и политических факторов. В изданных в 1925 году «Основах педагогики» П.П. Блонский дает научное обоснование понятиям «воспитание», «предмет советской педагогики» [56].

Под идейным влиянием Н.К. Крупской в разработке методологических основ новой педагогики участвовал А.П. Пинкевич. В его трудах [621–623] раскрываются методологические проблемы педагогики (предмет, метод, взаимосвязь с философией, соотношение социальных и биологических факторов).

Существенную роль в развитии методологии педагогики в период 1917–

1930 годов сыграла теоретическая и практическая деятельность С.Т. Шацкого. Его работы [906–908] внесли ценный вклад в разработку проблем становления детского коллектива, политехнического образования, трудового воспитания, дидактики и социальной педагогики.

Важное методологическое значение имели идеи А.С. Макаренко о целостном подходе к формированию личности. В своих трудах он раскрывал роль социальных факторов в обучении, соотношении целей и средств воспитания. На основании многолетнего опыта он доказал, что ни одно воспитательное средство не может быть универсальным, а успех определяет целостная система педагогических средств, основанная на общей идее и определяющая стратегию и тактику воздействия [590].

Так, выдающиеся педагоги заложили методологические основы новой педагогики, включающие положения о факторах формирования личности, взаимосвязи с обществом, значении социальных и политических условий в образовании и воспитании, впоследствии повлиявшие на систему отечественного образования в целом.

Перемены в социальной, экономической и духовной жизни в период 1917–1930 годов, а также успехи педагогической науки и ее видных представителей (П.П. Блонского, К.Н. Вентцеля, Н.К. Крупской, П.Н. Лепешинского, А.В. Луначарского, А.С. Макаренко, С.Т. Шацкого) определили новые задачи всеобщего образования: создание единой трудовой школы; объединение политехнического и общего образования; изменение содержания школьного образования; реализация принципа доступности, бесплатности, всеобщности в обучении.

За реализацию образовательной политики в области образования отвечал Государственный ученый совет (ГУС) Наркомпроса, который утверждал учебные планы, программы и учебные пособия в соответствии с политическим курсом всеобщего воспитания молодого поколения. Однако работа этого органа находилась под сильным влиянием ленинских идей. Внимание В.И. Ленина к организации народного образования доходило до мельчайших деталей,

контроль Наркомпроса был еженедельным и жестким, а цель организации крепкого и эффективного аппарата просвещения имела первостепенное значение.

Впервые вопрос о необходимости реорганизации Наркомпроса В.И. Ленин выдвинул в 1920 году, согласно которой происходило освобождение специалистов и руководителей от административно-хозяйственных дел, они передавались «организационному центру», а концептуальной задачей Наркомпроса должны стать вопросы содержания школьной работы. «Организационно-хозяйственные заботы мешают просветительной работе и не имеют прямого отношения к вопросам обучения и воспитания детей», – говорилось в предложениях по перестройке Наркомпроса [311, с. 33].

Также большое значение В.И. Ленин предавал роли педагогической науки в создании новой школы, для этого он потребовал упорядочить ГУС (Государственный ученый совет) как орган обсуждения всех научно-педагогических вопросов. Во главе с Н.К. Крупской научно-педагогическая секция ГУС, включавшая в состав крупнейших специалистов-педагогов (Н.Н. Иорданский, С.Т. Шацкий), очень скоро стала местом обсуждения всех животрепещущих вопросов педагогики и школьной практики.

Важнейшей и ближайшей задачей Наркомпроса была разработка учебных планов и программ для всех основных типов учебных заведений.

Вырабатываемые в спешке, без ясной и принципиальной установки программы 1921 года представляли собой переделанные программные материалы предыдущих лет и по сравнению с прежними содержали ряд ценных, существенных преимуществ, но коренного пересмотра содержания и методов обучения на новой методологической основе в них не наблюдалось. Три характерных момента новых программ заключались в ориентировке на комплексность, выдвижение в качестве стержня изучение родного края и концентризм. Учебного плана к программам не давалось, и школы сами их составляли, что привело к широкой вариации в определении количества

времени на учебную дисциплину и как следствие – к разнообразному объему знаний у учащихся.

Новых установок о том, как и чему обучать, новые программы не давали, и школой они были подвергнуты критике. Передовое учительство, принимая за основу программы Наркомпроса 1921 года, шло дальше методических требований этих программ, вырабатывало новые принципы и требования построения школьных программ [906, с. 15]. «Пожалуй, ни в одной стране мира не наблюдалось никогда такого массового творческого подъема педагогической мысли, такого размаха и широты педагогических изысканий, как это имело место в рассматриваемый период истории советской школы», – констатирует в своей работе З.И. Равкин [311, с. 54].

Культурологический фактор также имел влияние на трансформацию содержания образования посредством ориентации на общечеловеческие ценности, достижения мировой и национальной культуры.

Несмотря на сложные социальные, экономические и политические условия в послереволюционные годы, именно учителя продолжали оставаться носителями культурных ценностей, принимали активное участие или сами были организаторами культурно-массовой или воспитательной работы [418, с. 197].

Теоретические обоснования воспитательного потенциала внешкольных культурно-массовых мероприятий отражались в работах таких педагогов и психологов 20–30-х годов XX столетия, как П.П. Блонский, В.А. Зеленко, А.И. Иорданский, Н.К. Крупская, А.В. Луначарский, А.С. Макаренко, Е.Н. Медынский, А.П. Пинкевич, А.Ф. Родин, С.Т. Шацкий и др.

Заботиться о всестороннем развитии личности – одна из основных задач новой образовательной среды постреволюционной России. Революция коренным образом изменила социальные и политические условия жизни народа, положила начало преобразованию всей системы воспитания, создала объективные условия для всестороннего развития и нравственного совершенствования личности. Цели культурной революции были направлены



на формирование нового человека, без становления которого невозможно дальнейшее развитие общества [590, с. 172].

В одном из первых документов Советской власти о школе, о народном образовании – «Основные принципы единой трудовой школы» (1918) – идея разностороннего развития личности рассматривалась как основная задача образования и воспитания, а именно: воспитать человека, гармоничного в нравственном и духовном отношении, имеющего полное общее образование и легко приобретающего мастерство в любой области народного хозяйства [454, с. 306].

Н.К. Крупская и А.В. Луначарский руководствовались идеями всестороннего развития личности при решении основных педагогических проблем: обновление содержания образования, разработка новых методов обучения, развитие общественной и политической активности детей, поиск новых форм деятельности детских и юношеских организаций. Одним из способов решения многоплановой задачи всестороннего развития личности они считали использование четко налаженной регулярной системы внешкольной работы. Основные воспитательные задачи, которые должна была решать внешкольная работа – это коммунистическое воспитание, профилактика безнадзорности, всестороннее развитие личности, воспитание коллективистов, формирование интереса к обучению, повышение культурного уровня [399, с. 556].

Исследования Б.А. Дейч подтверждают, что 20–30-е годы XX века относятся ко времени масштабного внедрения внешкольной работы. В это время начинают достаточно активно практиковаться оригинальные формы организации дополнительного образования, происходит интенсивное становление научно-методической базы внешкольного движения, внешкольной работы, ведутся серьезные научные исследования относительно творческих способностей школьника, его интересов и потребностей, прорабатываются коллективные и групповые формы внеклассной и внешкольной работы.

Развитие внешкольного образования в советской России в эти годы

Б.А. Дейч описывает как период издания десятка журналов, в которых регулярно публикуются научно-технические и методические материалы по школьному образованию, создания новых организационных систем, способствующих привлечению детей в активное русло, помогающих организовывать досуг и получать профессиональные навыки [226].

Именно в это время активно зарождаются разнообразные формы и методы внешкольной работы по химии, ведется широкомасштабная работа по ее методическому обеспечению.

Выходят в свет сборники научно-методических статей по вопросам внешкольного образования «Внешкольное дело» [128], «Внешкольные экскурсии» [129]. В помощь учителю издаются педагогические журналы «Библиотека внешкольника», «Внешкольное образование», «Экскурсионное дело», «Экскурсионный вестник», «Педагогическая мысль», содержащие статьи по организации внешкольной работы в соответствии с требованиями Наркомпроса как по химии, так и в целом по реализации естественного направления внеучебной работы. Журнал «Народное просвещение» издается во многих ГубОНО и имеет региональный формат, отражающий методические проблемы школьного и внешкольного химического образования на конкретной территории [607, с. 155–157].

Н.Н. Иорданский приводит в своем хрестоматийном сборнике «Клубная и кружковая работа в школе» (1926) [345] более десятка примеров опыта передовых школ по организации внеурочных занятий, и в каждом случае ведущей идеей является организация гармоничной связи между уроком и внеурочным занятием, чтобы каждый вид учебной деятельности был логичным продолжением друг друга. Приводя пример кружковой работы в Богородской опытно-показательной станции, Н.Н. Иорданский обращает внимание на активное посещение естественного отделения, а именно: 50 детей занимаются в двух химических кружках по 25 человек в каждом.

Для обобщения имевшегося опыта и создания единого образовательного пространства большое значение имела деятельность Научно-педагогического

института методов внешкольной работы (возник в 1923 году). Институт был призван проводить тематические семинары, специализированные курсы и конференции для учителей; распространять методические материалы; выработать диагностические методы по разным направлениям. Для распространения опыта внешкольной работы для школьников организовывались детские технические станции, проводились выставки, в сотрудничестве с институтами, заводскими лабораториями проводились экскурсии или в вузах организовывались технические курсы и др.

В 20–30-е годы XX века руководили внешкольной работой специальные внешкольные отделы. Н.К. Крупская была руководителем внешкольного отдела Наркомпроса, а с 1929 года был организован Совет при Наркомпросе РСФСР, в его состав вошли представители Главполитпросвета, Наркомздрава, детской комиссии ВЦИК, а также ученые [309].

В 20-е годы XX века внешкольная работа по химии становится неразрывной составляющей общего школьного образования и воспитания школьников, реализуя при этом как обучающие и развивающие цели, так и воспитательный потенциал.

Залогом активного развития внешкольного химического образования становится то, что их появление и деятельность подчинялись запросам государства, а также общественным и индивидуальным запросам. Внешкольное химическое образование становится эффективным звеном в системе общего химического образования, так как именно внеурочные занятия позволяли накапливать во многом уникальный опыт по организации работы и педагогического взаимодействия. Более прогрессивные подходы к содержанию, формам и методам работы на дополнительных занятиях по химии эффективнее способствовали воспитательной, культурно-массовой, просветительской деятельности среди учащихся [226].

Развитие химического образования школьников как подсистема общего образования закономерно ей подчинялось и было сопряжено с ее трансформацией и преобразованием. В период 1917–1930 годов наблюдаем

закономерность развития химического образования школьников от государственной политики в сфере образования; целей и содержания образования; состояния материальной базы образования; условий труда преподавателей; работы ученых-исследователей по разработке новых научных положений химической науки; разработки новых прогрессивных педагогических концепций, педагогических технологий и влияния национальной культуры. На качественные изменения в развитии химического образования школьников непосредственно повлияли достижения педагогов-новаторов, раскрывающие вопросы эффективности принципов, форм, методов, приемов и способов организации школьного образования.

## **2.2. Особенности организации, содержания, форм и методов школьного химического образования в условиях реформирования народного образования в период 1917–1930 годов**

Накопленный отечественный опыт в организации школьного дела, отражающий важнейшие методологические проблемы преподавания химии в новой трудовой школе в период 1917–1930 годов, содержится в трудах И.Н. Борисова [72], В.Н. Верховского [116–119], Д.М. Кирюшкина [337; 338], С.С. Космодемьянской [381], С.Г. Крапивин [390], Я.Л. Гольдфарб [180; 181], В.С. Полосин [574], С.И. Созонова [747–749], В.Е. Цветкова [863], С.Г. Шаповаленко [899].

Изучить особенности развития теории общих методов обучения химии в советской педагогике в период 1917–1930 годов помогли обобщающие исследования Р.Б. Вендровской [83], С.Ф. Егорова [603], Г.А. Малинина [461], А.Ф. Молевой [510], в которых раскрываются общие подходы к обучению, трактовка и различие используемых методов, характеристика основных организационных форм; а также работы Ф.Ф. Королева [376], З.И. Равкина [689], Н.П. Кузина [590], в которых на основе анализа архивных

материалов, отчетов и официальных документов описывается организация работы единой трудовой школы в период 1917–1930 годов; и публикации естественников Б.Е. Райкова [129], К.П. Ягодовского [954], которые описывали новые формы и методы обучения исследуемого периода (ученые уделяли особое внимание лабораторному, экскурсионному, исследовательскому методам).

Развитию форм и методов обучения учащихся дисциплинам естественно-научного цикла в отечественной школе в период 1917–1930 годов посвящено современное исследование В.Е. Цветковой [863], раскрывающее преемственность в разработке новых форм и методов обучения естественным дисциплинам между дореволюционным методическим наследием и поисками советских педагогов.

Данные исследования позволили определить особенности организации химического образования школьников в условиях реформирования народного образования и выявить противоречие между целями народного просвещения по подготовке грамотных, хорошо образованных людей, способных продвигать науку и промышленность вперед, и используемых для этого форм организации, методов обучения химии в период 1917–1930 годов.

Именно в эти годы методика обучения химии как составляющая отрасль педагогической науки начинает полноценно формироваться. В методической работе А.П. Пинкевича «Материал для начинающего учителя естествознания» методика изучения химии включена в методику начального курса естествознания (природоведения) (Приложение Ж).

Ученые В.Г. Иванов и А.И. Хамитова в своих исследованиях [842] выделяют четыре этапа развития содержания химического образования школьников в России.

Первый этап, имеющий хронологические рамки с середины XVIII века до начала XX века, характеризуется формированием подходов к преподаванию химии. Второй этап, хронологические рамки которого составляют начало XX столетия и до 30-х годов XX века, характеризуется становлением методики

преподавания химии и поиском форм организации обучения химии. На третьем этапе развития содержания химического образования школьников происходит возврат к систематическому построению школьных программ по химии. Хронологические рамки этого этапа – 30-80-е годы XX века. На четвертом этапе происходит профилизация старшей школы, что определило дифференциацию общехимического образования. Хронологические рамки данного этапа ученые выделяют с 80-х годов XX века и по настоящее время

В контексте нашего исследования нас интересуют выводы ученых, посвященные второму этапу развития методики преподавания химии, так как именно в период 1917–1930 годов отечественное химическое образование школьников получило новый импульс развития. На данном этапе изменяется содержание химического образования, формулируются общеобразовательные и воспитательные цели обучения школьников, внедряются методические принципы и создаются новые учебные программы.

В нашем исследовании было выделены детерминирующие факторы, которые повлияли на развитие химического образования школьников в период 1917 – 1930 годов, а именно на структурные компоненты его системы, цели и содержание; средства педагогической коммуникации (организационные формы обучения, методы, приемы работы с учащимися); научно-методические условия и результаты деятельности химического образования школьников.

Рассмотрим результаты влияния рассмотренных выше детерминирующих факторов на развитие системы химического образования школьников.

Цели и содержание химического образования школьников за весь период развития подвергались изменениям под влиянием, как образовательной политики, так и передовых достижений педагогики.

Революционные события 1917 года существенно изменили не только структуру образовательной системы России, но и ее ценностные основы, и механизмы управления. Ведущими идеями образования стали: классовый подход, всеобщность образования, социально-политическое образование, которые определили необходимость строительства новой школы, требовали

пересмотра существенных подходов к содержанию и методам обучения, реконструкции учебно-воспитательного процесса, поиска новых методических идей.

Основной целью образования в период 1917–1930 годов становится обеспечение всех слоев населения равным образованием, необходимым для дальнейшей индустриализации страны. Решить данную задачу предполагалось через устранение одного из значительных «недостатков» дореволюционной школы – разрыва между школой и жизнью, изолированности их друг от друга.

Отсюда главная цель обучения химии в эти годы – показать ее тесную связь с окружающей жизнью.

Особого внимания заслуживает рассмотрение эффективности внедренных в эти годы комплексных и комплексно-проектных программ по химии, особенности их содержания, а также обоснование их применения для реализации задач образовательной политики.

Стоит отметить, что до появления в период 1917–1930 годов первых советских школьных программ по химии, обучение химии в школе опиралось на педагогические разработки комиссии по реформированию средней школы 1914 года. В пояснительной записке к указанной программе по химии последовательно обосновывалась необходимость изучения данного предмета. Разработчики подчеркивали особую роль науки в формировании представлений о строении материального мира, ее познавательное и мировоззренческое значение. Предложенная программа по химии предполагала изучение следующих химических основ науки: химические явления, химические соединения и их формулы, простые и сложные вещества, элементы и строение атома, основные металлы и неметаллы, закон сохранения веществ, закон постоянства состава, закон кратных отношений, газовые законы, закон пав (весовые соотношения элементов в соединении). При этом делался акцент на развитие абстрактного и логического мышления, самостоятельности и наблюдательности [468].

Основная цель обучения в программе по химии 1914 года –

формирование представления о строении материального мира, объяснение процессов, протекающих в человеческом организме, атмосфере и геосфере [574].

В 1920 году на III съезде РКСМ В.И. Ленин выступил с указаниями по воспитанию и образованию молодежи. Трудовое воспитание в процессе политехнического образования становится основной задачей учебно-воспитательной работы новой школы, которая позволит связать теорию с практикой. Но для выполнения задач, поставленных В.И. Лениным, Наркомпрос выбрал противоречивые способы: отказ от предметного построения программ и классно-урочной системы, внедрение метода проектов и комплексного подхода в организации обучения, которые существенно повлияли на принципы обучения. Стараясь быстро и революционно выполнить задачи, поставленные перед школой, А.В. Луначарский и Н.К. Крупская вносят много нового и прогрессивного в работу школы: изменяются основные формы проведения учебных занятий, внедряются новые методы обучения. Содержание химии в школе также подверглось влиянию перечисленных нововведений Наркомпроса (Приложения Г).

В 1920 году появляются первые советские программы по химии, известные как петроградский и московский проекты. Отсутствие опыта в формировании образовательных программ, которые отвечали бы условиям названного исторического этапа, определило два направления работы авторов проектов:

1) обращение к опыту зарубежных стран с целью заимствования зарекомендовавших себя на практике образовательных проектов;

2) преемственность прогрессивного отечественного опыта с учетом целей новой школы.

Петроградский проект программы по химии, разработанный под руководством выдающегося методиста, профессора В.Н. Верховского, во многом опирался на прогрессивный отечественный опыт прошлых лет – на первый план в нем выносилось общеобразовательное значение курса и



предполагалось его систематическое изучение при помощи химического эксперимента.

Разработчиками московского проекта являлся коллектив авторов под руководством профессора П.П. Лебедева. Под влиянием западноевропейских методических течений, ключевой задачей московского проекта учебной программы по химии было изучение практического значения химии. Соответственно, построение курса подчинялось таким целям: объяснение промышленного значения и применения химии, изучение химических явлений, теоретические знания предлагалось получать посредством химического эксперимента.

Рассматриваемые проекты имели существенные различия. Петроградские авторы при разработке проекта опирались на общеобразовательное значение школьного предмета, развитие познавательного интереса, мыслительной активности. В содержании учебной программы особое место отводилось классификации веществ. Периодический закон Д.И. Менделеева в качестве обобщающего материала размещался в конце обучающего курса по химии. Проект предполагал проведение практических занятий, демонстрационных опытов и лабораторных работ обучающихся. Спецификой проекта было широкое использование химических символов, посредством которых учащиеся постигают предметное содержание курса более глубоко. К недостаткам проекта следует отнести скудность понятийно-категориального аппарата – в проекте существование молекул и атомов было представлено как гипотеза, в связи с чем их понятие не раскрывалось. В рамках проекта была рекомендована учебная литература идеалистического направления, она представляла собой зарубежные переводные источники, поскольку отечественная литература на тот момент времени отсутствовала. Но, несмотря на указанные недостатки, петроградский проект все же отражал основы химической науки.

Московский проект опирался на идею практического применения химии в народном хозяйстве, на что указывала его четко выраженная материалистическая направленность. Специфика проекта выражена в

исследовательском подходе к изучению химии. Программа курса предполагала проведение многочисленных практических работ препаративного характера, изучение количественной стороны явлений. Явным недостатком проекта являлось отсутствие системности в построении учебного материала, который представлял собой комплекс информации о химических законах, теориях и понятиях. Проект не содержал библиографических источников, а также не предусматривал изучение периодического закона Д.И. Менделеева. Народный комиссариат просвещения РСФСР поддержал московский проект программы, но поскольку он имел примерный характер, то учителя в силу сложности программы, отсутствия специальной литературы и соответствующего оборудования ею не пользовались.

С этого момента начали формироваться две тенденции в построении школьного курса химии. Несмотря на явные различия, названные проекты имели единую цель – обучение химии в ее тесной связи с окружающей жизнью.

Содержание программы нашло отражение в первых учебниках тех лет, так называемых рабочих книгах (Приложение И). Оба проекта ведущими методами обучения называли химический эксперимент и самостоятельную работу обучающихся.

Поскольку целью химического образования школьников в период 1917 – 1930 годов становится обеспечение усвоения каждым школьником знаний, умений и навыков, необходимых для трудовой деятельности [496, с. 10], то это существенно изменяет содержание химического образования школьников, которое предполагает изучение обобщенных практически важных комплексных тем, нарушая при этом системность в изложении курса, меняя формы и методы преподавания химии.

Эти изменения полностью отражали идеи В.И. Ленина о том, что воспитание нового человека, активного борца за коммунизм требует совершенно иного содержания школьного обучения и коренного преобразования форм и методов обучения школьников.

Для реализации этой идеи, как мы уже отмечали, научно-педагогической

секцией Государственного ученого совета (ГУС) в 1923 году разрабатываются комплексные программы, основной задачей реализации которых было воспитание и образование молодого поколения, борющегося за идеи коммунизма. Основным стержнем школьного преподавания должно стать теоретическое и практическое изучение борьбы советского народа за победу коммунизма, т.е. школа приобретала глубокое идейно-политическое содержание. Изучение строительства коммунизма в школах должно было идти согласно тезисам ГУСа в четырех направлениях: изучение человека; изучение общества, родного края и родной природы; изучение полезных ископаемых как основного богатства страны; изучение способов переработки полезных ископаемых [689, с. 77].

Комплексные программы, пришедшие на смену в 1923 году, отличались отходом от систематического курса химии и выстраивались не в логике отдельного учебного предмета, а ориентировали на изучение общих для разных предметов комплексных тем, содержание которых было продиктовано окружающей жизнью. К таким темам, в частности, относились: «Сельское хозяйство», «Ремесло и фабрика», «Природа, ее богатства и силы». Производство и общество становятся основными объектами изучения химии.

Вышедшее летом 1924 года второе издание программ ГУСа делало акцент на комплексном преподавании как объединении отдельных учебных предметов без нарушения их целостности. Отрицая самостоятельные учебные предметы, в том числе, химию, программы ГУСа нарушили систематичность и последовательность школьного обучения. Исходный принцип программ ГУСа звучал так: «Система знаний, а не система предметов» [Там же, с. 83], а активно пропагандируемый комплексный метод обучения, который, по мнению авторов ГУСа, предполагал систему знаний во взаимной внутренней связи, а не систему предметов и связь между ними.

Такой подход обусловил возникновение различных подходов в организации обучения химии, новых методических идей, создание методических школ по различным направлениям. Массовая единая трудовая

школа ставила перед учителями химии новые задачи по поиску путей совершенствования учебного процесса: связь обучения химии с практикой и экспериментами; методика проведения лабораторных работ с учащимися; организация самостоятельной, поисковой и исследовательской деятельности в процессе обучения химии [496].

Решение данных задач породило острые дискуссии между методистами-химиками. Расхождение взглядов на методы и формы обучения находят свое отражение в периодических изданиях в виде острых споров, центральным элементом которого была методика школьного химического эксперимента [390].

Существование двух направлений развития методики преподавания химии – московского и петербургского – также предлагали разные подходы к организации процесса обучения.

Так, автор московского проекта программ единой трудовой школы П.П. Лебедев, убежденный сторонник комплексного изучения химии, предлагал изучение химии в школе подчинить следующей форме: общий обзор материала – примеры лабораторной проработки – практическое применение – связь с комплексной темой и другими предметами [899].

Все преподавание должно проводиться лабораторным методом (Приложение И). Некритически позаимствовав идеи у немецких методистов, П.П. Лебедев стоял на позициях исключительно эмпирического познания, несмотря на то, что уже в 20-х годах XX века немецкие методисты признали ошибочным данный метод познания и лучшим средством был признан индуктивный способ обучения химии [390].

Но по взглядам П.П. Лебедева, для изучения основных понятий и законов химии ученикам необходимо сначала самостоятельно выполнить лабораторные работы исследовательским методом, а затем, также самостоятельно, изучить теоретический материал.

Появившиеся на смену комплексным комплексно-проектные программы, отвергали изучение общих тем химии, а содержание обучения в них было

ориентировано на труд детей в мастерской и на производстве, выполнение ими общественно полезных заданий-проектов («Поможем цеху выполнить промфинплан», «На борьбу за урожай» и т. п.); знания же по химии учащиеся должны были получать через связь с общественной или трудовой деятельностью.

Таким образом, целью курса химии становится изучение основных производственных процессов, а теоретические химические явления, теории и законы предлагалось рассматривать на основе изученных химических производств в конце каждого года обучения. Но при подчинении учебного материала комплексным темам, с выполнением проектных заданий вместо логически выстроенного курса получалось сочетание мало связанных между собой химических знаний. А без базовых знаний общих теоретических положений химии, системы знаний о свойствах веществ и закономерностях химических процессов, в итоге не достигалась и цель изучения производственных процессов.

Активное внедрение самостоятельной работы в период 1917–1930 годов было прогрессом в методическом плане, но исключительно самостоятельное изучение химии впоследствии показало свою низкую эффективность. Теоретической химии не уделялось должного внимания, у учащихся предполагалось развитие широкого общественно-политического кругозора и общего развития, практические умения формировались на основе трудовой деятельности, производственный метод обучения формировал навыки, но не подкреплял их достаточной теоретической базой, необходимой для полноценной исследовательской деятельности.

Особо следует отметить внедрение проектного метода обучения химии, предполагавшего изучение только таких химических знаний, которые нужны для решения междисциплинарной проблемы производственного плана. Этот метод реализовывался посредством конвейерно-цикловой или бригадно-лабораторной форм работы, максимально приближенных к заводскому производству с устранением главенствующей роли учителя. Бригадно-

лабораторная форма работы на занятиях по химии предполагала рассмотрение общей для всего класса темы как химической, так и комплексной, разбитой на части между небольшими группами учеников. Каждая группа получает соответствующие химические упражнения, которые наиболее отвечают их интересам, а, выполнив учебную задачу, бригадир отчитывается перед всем классом. Затем задания между группами последовательно меняются. Но коллективное решение учебной задачи порождало следующие проблемы: отрывочные теоретические знания и практические умения и навыки по предмету, неумение индивидуально работать с книгой и лабораторным оборудованием, безответственность отдельно взятого ученика за свою учебу, снижение теоретической подготовки, необходимой для дальнейшего обучения после школы.

В этот период активно пропагандировалась индивидуально-групповая форма обучения (модифицированный американский Дальтон-план). Она предполагала составление индивидуального плана с каждым учащимся по изучению предмета в нужном объеме за конкретный срок. Для реализации этой формы работы в школе организовывались кабинеты-лаборатории, обеспеченные нужным оборудованием, пособиями, литературой, в которых дежурили учителя-консультанты. Ученики могли работать в любом кабинете по своему желанию, в своем темпе, в удобное для себя время, а для отчета о проделанной работе выделялись отдельные занятия.

В отличие от П.П. Лебедева, автор петербургского проекта, – В.Н. Верховский критиковал данный подход к преподаванию химии и выступал за систематическое изучение материала, но данная критика не учитывалась Наркомпросом, и метод проектов, лабораторно-бригадная и конвейерно-цикловая формы обучения активно насаждались в новой трудовой школе.

Вадим Никандрович Верховский активно защищал исторический опыт химиков-методистов и отстаивал мнение, что формирование химических понятий в школе должно ориентироваться на внутреннюю логику учащихся, с использованием генетического и структурного подходов [119].

Основным методом обучения В.Н. Верховский, так же, как П.П. Лебедев, считал химический эксперимент, но определял главным изучение основ химической науки, что ставило другие образовательные задачи. В.Н. Верховский, в отличие от оппонента, вел активную борьбу за систематическое преподавание химии посредством химического эксперимента. Предложенная им методика обучения химии, в том числе и методика практических занятий, отражается в учебниках: «Первые работы по химии» (1909 г.), «Краткий курс химии» (1927 г.), «Учебник химии» (1915 г.), «Техника постановки химических опытов» (1911 г.), «Вытяжные шкафы» (1910 г.), «Химическая лаборатория трудовой школы» (1923 г.), «Техника и методика химического эксперимента в школе» (1925, т. 1; 1928, т. 2). Книга «Техника и методика химического эксперимента в школе» получила всемирное признание, выдержала немало изданий. Таким образом, в 20-х годах XX столетия впервые была разработана система обучающего эксперимента в химии.

В.Н. Верховский разъяснял учителям, что между теорией и практикой в изучении химии не должно быть разрыва, только практика является стимулом к изучению теории, а теория должна служить объяснением практики, проверяться практикой [627].

Многokrатно проверяя на практике методические подходы, преподавая химию в Тенищевском училище, В.Н. Верховский обосновал эффективность наглядно-практических методов изучения материала на основе системного подхода. В распространении среди учителей наглядного метода обучения в химии сыграли роль и предложенные им наглядные учебные пособия нового типа – «модели-схемы», а также учебные кинофильмы по химии.

В.Н. Верховский активно отстаивал правильную систематическую организацию преподавания химии в школе в период 1917–1930 годов, основанную на использовании проверенных практикой наглядных, лабораторных, словесных, практических методов обучения, наряду с самостоятельной работой и экскурсиями. Он отвергал комплексный и комплексно-проектный подходы в преподавании химии. Позицию

В.Н. Верховского разделял П.П. Блонский, утверждавший, что политехническое образование – это лучшее образование, и без хорошего изучения химии, физики, математики невозможно полноценно изучить основы производства.

Отдельно можно выделить методистов, которые также были убеждены в необходимости систематичного и последовательного преподавания химии, но стремились приспособить «комплексные требования» к проверенным методикам изучения материала.

Так, в книге С.Г. Крапивина «Записки по методике химии» [390] давались рекомендации по реализации комплексных программ и бригадно-лабораторного метода обучения в рамках привычного системного подхода; разъяснялось, как при новых формах организации учебного процесса в единой трудовой школе придерживаться предметного преподавания и проверенных словесных, наглядных и практических методов обучения, давать систематические знания по химии, связывать их с жизнью. Но на практике, в силу объективных и субъективных причин, большинство учителей продолжало работать по-старому, критикуя новые программы ГУСа и насаждаемые ими новые формы изучения химии.

В эти годы появляются учебники по методике преподавания химии М.М. Васюхновой-Зуммер, В.Н. Верховского, С.Г. Крапивина, раскрывающие общие вопросы методики преподавания химии в новой школе. В них характеризуются цель и задачи изучения химии в школе, обосновывается соответствующие целям содержание, рекомендуются методы и новые организационные формы обучения.

Нужно отметить, что в это время учителями химии активно используются словесно-наглядные методы обучения, доказавшие свою эффективность и стимулирующие познавательные интересы обучающихся, обеспечивающие формирование химического мировоззрения, позволяющие достигать основательного, прочного усвоения химического материала и способствующие пониманию связи науки с практической деятельностью человека.



Также популярность приобретают объемные пособия, «модели-схемы» химических процессов, аппаратов и предприятий. На школьных уроках химии ученики получают возможность познакомиться с основными принципами устройства и функционирования отдельных установок – этому способствует использование пространственных моделей изучаемых объектов.

Несомненным шагом вперед было появление в период 1917–1930 годов дополнительной специальной литературы по химии для учеников средних школ, способствовавшей расширению содержания изучаемого школьного курса. Первоначально источники дополнительной литературы включали лишь переводимые на русский язык книги А. Слоссона «Созидающая химия» – увлекательное повествование о роли и значении химии, о развитии современной материальной культуры, о связи химии и природы. В 1928 году выходит в свет «Химическая хрестоматия» под редакцией В.Н. Верховского, в которой нашли отражение как специальные, так и общехимические проблемы для широкого круга читателей.

Обобщив результаты исследований В.Е. Цветковой [863], характеризующих данный период школьных реформ, приходим к выводу, что наиболее распространенные формы организации изучения химии в трудовой школе (экскурсия, индивидуально-групповая и коллективная формы) не способствовали достижению целей школьного химического образования. В конце 20-х годов XX века среди ученых, методистов и учителей наблюдается критическое отношение к этим активным формам обучения химии из-за поверхностных и неглубоких знаний по предмету, не позволяющих сдать вступительные экзамены в техникумы и высшие учебные заведения.

Таким образом, анализируя результаты деятельности Наркомпроса в области химического образования школьников в период 1917–1930 годов, находим несоответствие применяемых в Единой трудовой школе форм и методов обучения ожидаемым результатам. Переход на комплексные и комплексно-проектные программы предполагал в теории прочные и систематические знания основ наук, хорошие трудовые навыки, умение

учиться. Однако на практике состояние образования в школе не обеспечивало такой подготовки. Принятый за основу московский проект изучения химии тиражировал идеи немецких методистов, внедрял чуждые русской школе комплексные программы по химии, насаждал невыверенные, непроверенные методы обучения в школьной практике.

По программам семилетней единой трудовой школы во главу всего учебного процесса ставилась трудовая деятельность, а учебный материал по химии, исходя из основных положений московского проекта, изучался через призму комплексных тем, не предполагающих системности и последовательной логичности знаний, дающих отрывочные химические понятия, необходимые для решения учебного проекта.

Масштабная переориентация содержания курса химии в новой трудовой школе в соответствии с требованиями образовательной политики ожидаемого результата не дала, по причинам слабой теоретической и практической подготовки тех учащихся, которые планировали сразу после школы идти работать на предприятия; низкой научно-теоретической подготовки выпускников школ, которая не соответствовала требованиям высших учебных заведений к поступающим на химические специальности; дефицита специалистов высшего звена, не позволяющего в полной мере реализовать промышленно-экономические задачи государства.

Противоречие, возникшее между поставленными образовательными целями и реальными результатами, привело к необходимости критического пересмотра московского проекта, внедренного в начале 20-х годов XX века под влиянием западноевропейских педагогических течений, и переходу на петроградский проект учебных программ, предполагавший логичное и системное изучение курса химии, в основе которого лежал прогрессивный отечественный опыт педагогов.

Для реализации задачи соединения трудового воспитания с политехническим образованием в Единой трудовой школе в период 1917–1930 годов был выбран комплексно-проектный подход с применением новых

форм организации образовательного процесса, уходом от классической классно-урочной системы и внедрением метода проектов. Такая модернизация учебного дела в постреволюционной России имела как отрицательные, так и положительные тенденции.

К основным тенденциям можно отнести обширную апробацию новых форм и методов преподавания химии, поиск совершенных способов реализации учебных задач политехнического обучения, разработку новых методических вопросов преподавания химии, внедрение химического эксперимента и совершенствование обустройства химических лабораторий, активное использование экскурсий, позволившее совершенствовать методику их включения в учебный процесс.

К отрицательным тенденциям образовательной политики в период 1917–1930 годов относим несоответствие выбранных форм и методов обучения химии целям и задачам. Выбранный московский проект программ по химии не смог реализовать политехнический принцип обучения, был перегружен и не соответствовал возрастным особенностям учащихся, а массовое применение непроверенных предварительно на практике проектных методов привели к лишению учащихся простых и системных знаний по химии, необходимых для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях или трудовой деятельности.

Данные противоречия в итоге способствовали поступательному развитию методики преподавания химии.

Несмотря на неудачный исторический опыт преподавания химии на основе трудовых проектов и комплексных программ, развитие отечественного химического образования школьников в период 1917–1930 годов может быть охарактеризовано следующими положительными тенденциями:

- 1) включение химии в учебные планы общеобразовательной школы;
- 2) определение содержания курса химии, поиск и разработка новых учебных программ;
- 3) выявление положительных и отрицательных сторон комплексно-

проектного подхода в обучении химии;

4) апробация эффективных форм и методов преподавания химии в советской школе.

### **2.3. Становление внешкольного химического образования в период 1917–1930 годов**

Модернизация школьного образования в советский период повлекла за собой значительные преобразования внешкольной работы. В эти годы формируется устойчивая система внешкольного образования, определяются основные цели и задачи, начинают развиваться новые формы его реализации.

Развитие внешкольного химического образования как подсистемы общего внешкольного образования происходит параллельно формированию и развитию школьного химического образования. И цели внешкольной работы сопряжены с целями, задачами, принципами, функциями и направлением развития образования в целом.

Так как внешкольное образование входило в общую систему народного образования, соответственно, подчинялось её векторам развития, которые мы разделили на три этапа: первый этап – 1917–1930 гг.; второй этап – 1931–1957 гг.; третий этап – с 1958 г. по 1991 г.

На каждом этапе развития внешкольная работа по химии претерпевала ряд трансформаций. Данные изменения являются закономерными последствиями влияния детерминирующих факторов общественной среды, повлиявших на развитие отечественного химического образования в целом. Мы рассматриваем химическое образование школьников как подсистему их общего образования с закономерными векторами развития и упорядоченными взаимосвязями с другими её подсистемами. Одной из таких систем является внешкольное образование.

Выделенные ранее детерминирующие факторы, воздействующие на

модернизацию отечественного образования, оказывают влияние на процесс развития внешкольного химического образования, а именно на его структурные компоненты. Социально-политический фактор – влияние государственной политики и социального заказа общества на внешкольное образование – определяет цели и содержание внешкольного химического образования. Социально-экономический фактор – финансирование внешкольных учреждений, состояние условий труда преподавателей и материальной базы реформирует педагогические условия для эффективной реализации внешкольного химического образования. Научно-исследовательский фактор непосредственно влияет на содержательный компонент внешкольного химического образования, так как достижения исследователей в области химии совершенствуют содержание химического образования как школьного, так и внешкольного. Педагогический фактор – разработка новых прогрессивных концепций внешкольного образования, современных педагогических технологий и авторских методик совершенствует методы и формы внешкольной работы по химии. Культурологические факторы воздействуют на цели и содержание внешкольного химического образования через общенациональные культурные ценности, преобладающие на определенном этапе развития общества.

Проанализируем влияние этих факторов на становление внешкольной системы химического образования в период 1917–1930 годов. Несмотря на то, что в эти годы дополнительное образование школьников реализует сложившиеся до революции формы и методы, оно переходит на новый этап своего развития: включение внешкольного образования в общую систему народного просвещения, переход системы внешкольных учреждений под государственный контроль, коммунистическое воспитание подрастающего поколения становится основной задачей внешкольной работы.

В рамках нашего исследования именно этот период представляет особый интерес, так как именно тогда происходит определение основ организации внешкольной работы по химии, ее цели, задач, функций, содержания и форм.

По мнению Б.А. Дейча, на развитие внешкольного образования в 20-е годы XX века существенным образом повлияло активное включение государства в процесс внешкольного воспитания, что закономерно привело к увеличению и разнообразию учреждений дополнительного образования, к их качественному развитию, разработке нового содержания, апробации перспективных форм и методов [225, с. 152].

Активное развитие внешкольных учреждений обусловлено потребностями образовательной политики государства и целенаправленным расширением влияния на подрастающее поколение, для воспитания детей в духе коммунистической идеологии. Учреждения дополнительного образования трансформируются в уникальное звено системы общего воспитания граждан, где накапливался новый опыт организации внешкольной работы и опробовались передовые формы педагогического взаимодействия.

В 1918 году в Москве открывается первое государственное учреждение дополнительного образования детей – Станция юных любителей природы (в 1920 году ей присвоено имя К.А. Тимирязева). В последующем в крупных городах открываются клубы и кружки, работа которых была направлена на организацию общественно полезного труда и техническое конструирование [187].

Государственная политика в сфере внешкольного образования с 1918 года определялась «Положением об организации дела внешкольного образования в Республике». В Положении определялась основная задача деятельности учреждений дополнительного образования – содействовать социалистическому развитию взрослых и подростков, формировать у них интеллектуальную, эстетическую и физическую культуру посредством создания различных форм внешкольных учреждений.

В 23 статье Положения провозглашалось, что новая власть обязана обеспечить каждого гражданина не только школьным образованием, но и организовать за счет средств государства сеть внешкольных учреждений, направленных на организацию общности и полноты школьного и внешкольного

образования [668].

А.В. Луначарский проводил грань между обучением и образованием. Под обучением он понимал передачу знаний от учителя к ученику, а в образовании видел преобразующий личность процесс, который длится всю жизнь и имеет добровольное начало и самостоятельный характер. А цель государства, согласно А.В. Луначарскому, – помочь рабочим и крестьянам в самообразовании и саморазвитии. [529, с. 8]. Таким образом, формируется сеть учреждений дополнительного образования, где реализовывались различные методы дополнительного образования граждан: профессионально-техническая квалификация рабочих, ликвидация неграмотности и распространение политехнического просвещения населения.

Начинается новый виток в развитии внешкольного дела в России. Создается сеть общедоступных учреждений дополнительного образования, согласованная работа которых реализовывалась под четким контролем государства. Наркомпрос ведет работу по разработке соответствующих законопроектов и методических указаний для местных органов школьного образования. Издаются и распространяются примерные программы по внешкольному образованию, руководства, пособия, фильмы, приборы и материалы. Рекомендуются методические руководства по организации внешкольной работы, оказывается справочно-консультационная помощь, контролируется согласованность внешкольной работы в пределах губерний и уездов [668].

Агитационная и пропагандистская направленности внешкольного дополнительного образования становятся главными задачами образовательной политики на данном этапе. Таким образом, в начале 20-х годов XX века существенным образом изменяется целевая установка внешкольного химического образования – учреждения дополнительного образования выполняют помимо образовательной и политико-просветительскую функцию [670]. Соответственно отдел внешкольного образования Народного комиссариата Просвещения переименовывается в Полит-Просвет-Отдел [683].

Согласованная и планомерная организация дополнительного образования на местах реализуется через систему подготовки соответствующих педагогических работников. В январе 1918 года выходит в свет «Положение о курсах инструкторов по внешкольному образованию». В положении оговаривалось, что руководители культурно-просветительских учреждений в течение шести месяцев должны будут проходить педагогическую подготовку и осуществлять планы внешкольного образования на местах. Такая подготовка предполагала изучение трех курсов: общие вопросы педагогики (цели, задачи, экспериментальные методики); основы методик преподавания отдельных предметов (отдельно изучалась методика преподавания курса естествознания); основы организации внешкольной работы (методы и программы) [669].

Анализ документов [668–670; 683], которые регламентировали цели и задачи внешкольного образования в первые годы послереволюционной России и в начале 20-х годов XX века и распространялись на все внешкольные учреждения, позволяет сделать вывод, что внешкольное химическое образование решало следующие образовательные и воспитательные задачи: повышение химической грамотности населения посредством химических знаний; формирование научно-материалистической картины мира; обоснование атеистических позиций коммунистического воспитания.

Опираясь на источники [398; 529; 668–670; 683], приходим к выводу, что в период 1917 – 1930 годов основными задачами внешкольного химического образования были следующие:

– планомерное, целеустремлённое и систематическое формирование всесторонне развитой личности за счёт внедрения внешкольной работы по химии;

– организация детской жизни вне школы, их увлечение наукой и техникой, популяризация научных химических знаний, повышение научного и культурного уровня;

– широкомасштабное политехническое образование за счёт формирования химической грамотности разных слоев населения.



Таким образом, социальные запросы общества и идеологически направленная образовательная политика способствовали реализации дополнительного политехнического образования школьников в 20-е годы XX века. Деятельность внешкольных организаций обеспечивала реализацию учебно-кружковой, массовой и методической работы с населением.

В развитии внешкольного дополнительного химического образования школьников особую роль сыграла учебно-кружковая работа. Химические кружки и клубы были центрами привлечения школьников к чтению химической научно-популярной литературы и химических научных журналов. Работа в химических кружках была ориентированна на изучение и конструирование химических производств, постановку химических экспериментов, организацию экскурсий на химические производства.

Развитие содержания внешкольной работы в химических кружках и клубах в целом подчинялось политическим, экономическим, социальным и педагогическим детерминирующим факторам, однако на региональном уровне имело ряд специфических отличий. К примеру, в сельской местности популяризировалось сельскохозяйственное направление дополнительного химического образования школьников, изучалась биохимия, агрохимия, геохимия, пищевая и бытовая химия [138].

В больших промышленных городах дополнительное образование по химии было ориентировано на изучение специфики химических производств района, упор делался на химическую технологию. В основном формировались основные трудовые умения, необходимые рабочим близлежащих предприятий. К примеру, внеклассные занятия посвящались изучению основ агрохимии и производства удобрений, сахароварения, мыловарения, производства стекла и строительных материалов и др. [655].

На развитие дополнительного химического образования в период 1917–1930 годов отдельное влияние оказали опытно-показательные учреждения Наркомпроса РСФСР. В этих педагогических лабораториях велись новаторские поиски форм и методов реализации связи химического образования с жизнью и

производственным трудом. Школы-станции стали передовыми центрами педагогических изысканий, и дополнительное химическое образование не исключение. Урочные и внеурочные практические занятия проходили или в заводских лабораториях, или в школьных химических кабинетах (при наличии), а практические задания предполагали решение экспериментальной задачи или проекта. Политехнический кругозор воспитанников расширяли регулярные экскурсии на химические производства, заводы, электростанции.

В Положении о единой трудовой школе рекомендовалось проводить два раза в неделю самостоятельные, клубные или лабораторные занятия, уделять время подготовке рефератов, проведению экскурсий, ученических собраний. Мы уже упоминали в нашем исследовании программы изучения химии в рамках двух проектов – московского и петроградского (см. п. 2.1, с. 152). Эти программы оказали влияние и на развитие внешкольного химического образования, поскольку предполагали получение трудовых навыков, изучение вопросов техники и технологий, влияния химии на обыденную жизнь человека и живой природы. Все это обуславливало значительный объем самостоятельной работы учащихся, что требовало организации внеклассной работы посредством испытанных еще в дореволюционный период таких форм работы, как научный химический кружок, вечерняя или воскресная лекция, подготовка доклада или реферата. Реализация таких форм образования связывалась со становлением и слабым оснащением материально-технической базы кабинета химии. Однако каждый ученик мог бы выполнить теоретическую исследовательскую работу по химии, работая самостоятельно над учебной литературой, руководствами, справочниками, завершая свою работу докладом в письменной форме или демонстрацией опыта.

Таким образом, ключевые идеи школьного и внешкольного советского химического образования были заложены благодаря диалектической борьбе двух программ изучения химии в новой трудовой советской школе. Поиск и реализация эффективных методов и новых форм организации уроков по химии и работы школьных и внешкольных химических кружков и обществ –

позитивное направление развития химического образования благодаря творческому и новаторскому подходу. Мощный методический фундамент, заложенный в эти годы, и сегодня находит отражение в современных инновационных процессах в образовании школьников: проектно-исследовательских технологиях, технологиях индивидуализированного и развивающего обучения.

В период 1917–1930 гг. возникают новые учреждения дополнительного образования, объединяющие юных химиков: технические и сельскохозяйственные станции (к 1930 году в СССР их появилось уже больше 60) [332]. Это внешкольные учреждения, на базе которых организовывались различные клубы и на добровольной основе велась учебно-исследовательская работа юных химиков. Её организаторами выступали как учителя общеобразовательных школ, так и активисты научных химических обществ [236].

Увеличение числа химических кружков и научных химических обществ закономерно приводит к росту числа методических пособий для организаторов внешкольной деятельности учащихся, материалы которых рекомендуют программу занятий, приводят описание соответствующих опытов, докладов, литературных источников. Особое внимание отводится методике организации экскурсий на природу и производства, проведению тематических вечеров, приобщению школьников к прочтению научно-популярной литературы и научно-технических журналов, а также выработке у них навыков самостоятельной работы. Появляется новый вид научного творчества – конструирование моделей и установок химических производств. Основными направлениями работы учреждений дополнительного образования становятся: производственное, исследовательское, культурно-просветительское [81].

Внешкольное образование продолжает в период 1917–1930 гг. играть значительную роль в ликвидации неграмотности взрослых и подготовке специалистов для промышленности и сельского хозяйства.

Как утверждает О.В. Флеоров, «внешкольное образование после

революции решает следующие основные задачи: 1) ликвидация неграмотности взрослых – развитие школ грамотности и начальной общеобразовательной школы для взрослых; 2) развитие библиотечного дела; 3) подготовка работников по различным отраслям внешкольного образования; 4) подготовка деятелей местного самоуправления и др.» [835].

Таким образом, содержание дополнительного химического образования напрямую зависело от поставленных правительством задач всеобщего политехнического образования и соответствовало основным принципам коммунистического воспитания и задачам политико-просветительской работы в период 1917 – 1930 годов. Отбор содержания внешкольной работы по химии был ориентирован на содействие развитию производственных сил страны.

На основе результатов исследований Ю.З. Гимаевой [168] было выделено, что характерными изменениями в системе внешкольного химического образования на данном этапе было следующее:

1) изменялись задачи дополнительного химического образования (образовательные, воспитательные и развивающие);

2) определялись новые функции внешкольного химического образования: социально-педагогическая, компенсирующая (при отсутствии школьного образования), инструктивно-методическая и организационно-массовая;

3) разрабатывалось новое содержание и апробировались новые формы внешкольного химического образования [168].

Данные тенденции в развитии отечественного дополнительного химического образования школьников являются закономерным следствием влияния целенаправленной образовательной политики нового правительства.

Лесли В. Росс охарактеризовал советское образование так: «упор делается на организацию работы с молодежью, на повышение национальной производительности и дисциплинированности, на популяризацию рабочих специальностей [958, с. 551].

Современные ученые В.Ю. Ферцер, Н.К. Кутякова предполагают, что основой педагогического подъема в образовательных учреждениях 1917–

1930 годов является тесная интеграция школы с жизнью и социальной средой, а также сближение школьников с рабочим классом. Они рекомендуют обратить внимание современных ученых и учителей на исторический опыт, приобретенный опытно-показательными учреждениями по организации внеклассной учебно-воспитательной деятельности, ведь многие педагогические идеи актуальны и в настоящее время [833].

Анализ влияния государственной политики на развитие отечественного внешкольного химического образования в период 1917–1930 годов позволяет сделать следующие выводы.

Главные векторы государственной образовательной политики в период 1917–1930 годов – трудовое воспитание, политехнизм, атеизм, искоренение беспризорности и безграмотности взрослых, связь школы с жизнью. Для реализации данных задач внешкольного образования в кратчайшие сроки налаживается работа по подготовке инструкторов, предполагавшая изучение естествознания и, соответственно, химии.

Именно в 20-е годы XX века благодаря признанию учебно-воспитательного потенциала химической науки и ее важности для формирования научно-материалистического мировоззрения «нового человека» дополнительное химическое образование школьников сделало рывок в развитии и заняло ведущее место в массовой культурно-просветительской работе с населением. Издается научно-популярная литература, которой заполняются народные библиотеки, организовываются экскурсии на химические предприятия и фабрики специальными экскурсионными бюро, открываются политехнические и конструкторские секции в домах пионеров, популяризируются станции юных техников, а в летнее время организовываются лагеря-фабрики и политехнические лагеря.

Государственная образовательная политика относительно масштабирования внешкольного химического образования реализуется благодаря организации, контролю и финансированию работы внешкольных или пришкольных агрохимических, биохимических, экологических, медико-

биологических и промышленных клубов.

В период 1917–1930 годов внешкольная работа по химии становится неразрывной составляющей общего школьного образования и воспитания школьников, реализуя при этом как обучающие и развивающие цели, так и воспитательный потенциал.

Залогом активного развития внешкольного химического образования становится то, что их появление и деятельность подчинялись запросам государства, а также общественным и индивидуальным запросам.

### **Выводы ко второй главе**

Анализ литературных источников, посвященных развитию отечественного образования школьников в период 1917 – 1930 годов, показал зависимость развития химического образования школьников от государственной политики в сфере образования; целей и содержания образования; состояния материальной базы образовательных учреждений; условий труда преподавателей; работы ученых-исследователей по разработке новых научных положений химической науки и прогрессивных педагогических концепций, педагогических технологий и общего влияния культуры общества.

Основные тенденции развития химического образования школьников на данном этапе:

1. Включение химии в учебные планы трудовой школы. Именно в эти годы химическое образование занимает стабильное место в общеобразовательной системе, определяются образовательные и воспитательные цели обучения химии, корректируются учебные программы (учитываются потребности народного хозяйства и экономики) и развивается внешкольное (дополнительное) химическое образование школьников.

2. Школьный курс химии объединялся с иными предметами естественно-научного цикла и изучение химии осуществлялось комплексно, с практической

значимости изучаемого материала. Основы химии как науки, которые в дореволюционной России изучались системно, в соответствии с логикой построения учебной дисциплины, в период 1917–1930 годов стали постигаться в рамках знакомства учащихся с важнейшими проблемами народного хозяйства, а химия как школьный курс принимала участие в решении вопросов, имеющих хозяйственно-политическое значение.

3. Внедряемая модель химического образования школьников в период 1917–1930 годов приобретала ярко выраженную профессиональную ориентацию. Сокращение количества общеобразовательных школ, расширение сети профтехшкол, а также фабрично-заводских школ, ремесленных училищ и рабочих факультетов.

4. Активная профессионализация школьного образования повлияла на выбор методов и форм изучения химии, которые были направлены на активное и практическое формирование элементарных знаний, умений и навыков на базе местных химических предприятий.

5. Модернизация системы внешкольного образования за счет культурно-просветительской работы, масштабной политехнизации образовательного пространства и ее финансовою поддержкой способствовали популяризации дополнительного химического образования, прежде всего, среди подрастающего поколения. Внешкольное химическое образование становится эффективным звеном в системе химического образования школьников, так как именно внеурочные занятия позволили наработать уникальнейший опыт по эффективной организации работы и педагогического взаимодействия. Новые прогрессивные подходы к содержанию, формам и методам работы на внеурочных занятиях по химии способствовали воспитательной, культурно-массовой, просветительской деятельности среди учащихся.

К положительным векторам развития химического образования школьников на данном этапе относим стабильное изучение химии в трудовой школе, включение химии в учебные планы и определение ее содержания, поиск совершенных способов реализации учебных задач трудового обучения на

основе межпредметного практико-ориентированного обучения, обширную апробацию новых форм, методов и средств преподавания химии, направленных на развитие навыков самостоятельной творческой работы, признание важности химического эксперимента как основного метода познания химии, обустройство школьных химических лабораторий, широкое использования экскурсионного метода, развитие высшего химического образования и методики преподавания химии, популяризацию дополнительного химического образования и формирование обширной сети внешкольных образовательных учреждений.

К отрицательным векторам развития химического образования школьников на данном этапе относим несоответствие выбранных форм и методов обучения химии основным целям и задачам политехнического образования. Это массовое использование не апробированных на практике Дальтон плана, проектных бригадно-лабораторных, активно-трудовых методов изучения химии, применение которых не позволяло в полной мере сформировать у школьников систему научных знаний, необходимых для дальнейшего обучения в высших заведениях или трудовой деятельности. К отрицательным результатам развития химического образования школьников в период 1917–1930 годов относим также перенос образовательного процесса в производственные лаборатории и использование студийной системы обучения, что фактически привело к разрушению классно-урочной системы.



### **ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД УНИФИКАЦИИ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С 1931 ПО 1957 ГОДЫ**

#### **3.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в условиях унификации народного образования**

К началу 30-х годов XX века, в условиях бурного развития науки и техники, перестройки народного хозяйства активно формируются новые методологические основы отечественной педагогики, что делает период развития отечественного образования с 1931 по 1957 гг. крайне интересным для современной педагогики, осуществляющей поиск новых педагогических концепций, которые могли бы обеспечить дальнейшее развитие педагогической теории и школьной практики, искоренить негативное влияние западноевропейской педагогики на образование [684, с. 18].

На данном этапе развития химического образования школьников наблюдаем преобладающее влияние культурологического фактора на модернизационные процессы. Так, в конце 20-х годов XX века в текстах резолюций, решении съездов, конференций и пленумов ЦК наблюдается широкая дискуссия о необходимости усиления идеологического и культурного воспитания граждан.

Несоответствие роста социалистического строительства существующим культурно-идеологическим основам личности требовало пересмотра педагогической деятельности в стране, критического анализа ошибок советской школы, совершенных в первые послереволюционные годы и популяризовавших некритически заимствованные из зарубежной школы метод проектов и Дальтон-план [590, с. 17].

Определение степени влияния окружающей воспитательной среды на ребенка стало главным объектом научных споров, которые выявили несоответствие теоретических положений, разработанных в 20-е годы XX века,

и результатов воспитательно-образовательной практики. Дискуссия выявила различные точки зрения на предмет и методы педагогики. Так, В.Н. Шульгин и М.В. Крупенина считали, что педагогическая деятельность должна распространяться на все сферы жизни человека в самом широком смысле и отождествлять воспитание со всеми процессами социалистического формирования личности. В отличие от них, П.П. Блонский, А.Г. Калашников, А.П. Пинкевич сужали границы педагогического воздействия и преувеличивали значение биологических факторов в развитии. Иная позиция была у Н.К. Крупской и А.В. Луначарского, которые отстаивали основополагающие идеи марксизма-ленинизма в области образования [536].

Л.А. Степашко описывает серьезные разногласия, выявленные в педагогических дискуссиях конца 20-х годов XX века, которые, в конечном счете, сыграли положительную роль в модернизации образовательной системы. Важнейшими результатами дискуссии были:

- выдвижение на первый план методологических проблем теоретической и практической педагогики;
- определение путей сближения общественных наук с образовательной практикой и потребностями развития советского общества;
- перестройка учебных планов и программ школьного образования на новых основах;
- определение содержания учебного предмета, его функций для раскрытия основных законов диалектики и методов преподавания;
- отбор образовательного материала и универсализация индуктивных путей его усвоения;
- преодоление недооценки значения основ наук в общеобразовательной школе в аспекте объёма и глубины знания, а также включения усложняющейся системы умений и навыков умственного и производственного труда;
- замена общего методического подхода на основе «схем Гуса» на частно-методический, а комплексное расположение учебного материала – на предметное;

- определение социальной функции школы и её воспитательных целей;
- преодоление отрыва научно-исследовательских учреждений в области педагогики от практических задач школы [599].

Таким образом, к началу 30-х годов деятельность всех властных структур направлялась на формирование новой модели школьной советской системы, определение основного культурологического вектора образовательной политики, ее методологических основ, которые обеспечивали бы органичное внедрение общеобразовательной школы в социальную структуру государства.

Также существенные качественные изменения в развитии педагогической мысли в период с 1931 по 1957 гг. оказали влияние на преобразования химического образования школьников на данном этапе.

Как подчёркивает Н.М. Федорова в исследовании «Становление советской школы в 1918–1931 годах», период 1929–1931 годов стал переходным как в области изменения структуры и организации системы советского образования, так и в области применения более упорядоченных форм педагогического процесса. Объективная социально-политическая и социально-экономическая ситуация в стране диктовали необходимость получения всеобщих образовательных результатов в максимально короткие сроки, что направило педагогические поиски на определение соответствующих методов в сфере классно-урочного образования [826].

Изменение педагогического мышления и педагогического сознания учителя с учетом модернизации общественного сознания выявлены нами при изучении влияния педагогического фактора на развитие химического образования школьников в период с 1931 по 1957 гг.

Так, Т.В. Филоненко в исследовании динамики развития отечественной общеобразовательной школы в 30-е годы XX века констатирует, что в советском школьном образовании в это время происходят глобальные изменения, по своему масштабу равные тому, что происходило в российском школьном образовании в первые послереволюционные годы [835].

При этом вектор преобразований оказался направленным в обратную

сторону – тот тип школы, который сложился в течение первой половины 30-х годов XX века, был прямой противоположностью школы РСФСР 20-х годов, работа которой была направлена на создание нового человека для нового общества, в то время как школа 30-х годов XX века стала ориентироваться на формирование у учащихся знаний основ наук .

Е.И. Васильковская в диссертационном исследовании, посвящённом формированию советской модели школьной системы, делает вывод, что в 30-е годы XX века советское государство нуждалось в особой системе образования, тем самым по инициативе власти и при ее жестком давлении произошел резкий поворот в развитии советской школы, заключавшийся в решительном отказе от инновационных поисков 20-х годов XX века, с изменением главных целей, предполагающих подготовку политически и идеологически выдержанной молодежи, обладающей прочной общеобразовательной подготовкой для последующего профессионального обучения [99].

Понимание того, что существовавшая в дореволюционной России система среднего образования в целом способна была обеспечить условия для решения данных задач, обусловило возврат к традиционным, существовавшим в дореволюционный период основам построения школьного образования. При этом властью никогда не признавался сам факт опоры на дореволюционные принципы организации образования.

Рассматривая влияние научно-исследовательского фактора на развитие химического образования школьников советского периода на данном этапе, обозначим, что в эти годы происходил бурный рост научно-технического потенциала страны.

Металлургическая отрасль, нефтяная, угольная промышленность остро нуждались в кислотах, соде, феноле. Развитие сельского хозяйства увеличивало спрос на минеральные удобрения, средства защиты растений и другие химические продукты. Ежегодно возрастала роль химии в научно-техническом прорыве, связанная с созданием новых полимеров, использованием катализа и атомной энергии.

Мощный подъем химической индустрии в стране и планомерное внедрение последних достижений химии в промышленность и сельское хозяйство было следствием принятого в 1928 году постановления СНК СССР «О мероприятиях по химизации народного хозяйства «Союза ССР» [553], которое способствовало развитию химической промышленности в последующие годы. Реконструкция и увеличение числа химических предприятий, проектирование новых заводов и производств, формирование важнейших отраслей современной химической промышленности: азотной, калийной, синтетического каучука, пластмасс и прочих полимеров, синтетических красителей и растворителей [626, с. 38].

В последующей индустриализации страны ведущую роль сыграло развитие химической науки. В конце 30-х годов XX века насчитывалось более 30 научно-исследовательских институтов фундаментальной, прикладной и междисциплинарной направленности. Благодаря научным исследованиям и полученным результатам были заложены основы азотной, анилинокрасочной, нефтехимической, резиновой и другие отраслей промышленности. Открытия в области органического синтеза способствовали созданию предприятия по производству полимеров, пластмасс, удобрений и др. Открытия в области органической и неорганической химии сыграли огромную роль в укреплении обороноспособности страны в годы Великой Отечественной войны [84].

Также масштабная химизация народного хозяйства в начале 30-х годов XX века предполагала научно-технический прорыв в области проектирования и строительства новых химических производств, тем самым определив ведущую роль химической науки и химического образования в индустриализации страны.

В период с 1931 по 1957 годы химическое образование школьников претерпевает кардинальные изменения и самое главное из них – это модернизация целей и содержания химического образования, которое отражало как последние достижения науки и техники, так и задачи индустриализации страны.

Советское правительство предпринимает меры по трансформации и оптимизации системы образования в соответствии с новыми социокультурными задачами коммунистического строительства общества. Данные процессы существенно повлияли на дальнейшее развитие химического образования школьников и его кардинальную трансформацию под влиянием социально-политических и социально-экономических факторов.

На основе постановлений ЦК ВКП(б) разрабатывается новое содержание школьного образования, учитывающее новейшие достижения науки и техники, возрастные особенности обучающихся, основанное на принципах политехнизма и направленное на формирование материалистического мировоззрения, всестороннее и гармоничное развитие культурной личности [590, с. 80].

В начале 30-х годов XX века был издан ряд постановлений об организации школы, определивших ход ее будущего развития на длительный срок. Эти постановления на основе новых теоретических достижений советской педагогической науки перестроили учебно-воспитательную работу отечественной школы и оказали существенное влияние на развитие химического образования школьников [368].

1) 1930 год – постановление ЦИК и Совнаркома СССР «О всеобщем обязательном начальном обучении» вводит всеобщее обязательное начальное обучение детей (мальчиков и девочек) как важнейшую политическую задачу ближайшего времени [545].

Несмотря на то, что химия как полноценный предмет в курсе начальной школы не преподавался, существенные химические знания включал курс естествознания. Материал за третий класс давал обширные знания о неживой природе, включавшие:

- понятие о почве и солях в её составе, которые ученики обнаруживают с помощью химических опытов;
- представление о горных породах, о методах очистки и фильтрации смеси воды и песка, воды и глины;

– знание о стекле, известняке, мраморе, цементе, бетоне, гашеной и негашеной извести (проводятся химические опыты с соляной кислотой и известняком);

– понятие о поваренной соли, проводятся химические опыты с поваренной солью;

– знания о составе торфа, каменного угля, изучают работу топливной промышленности и способы переработки полезных ископаемых;

– довольно объемно изучаются металлы: железо, медь, алюминий, свинец, золото, железные руды и их применение;

– даются объёмные знания о физических и химических свойствах воды, понятие о растворах и их свойствах, способах очистки воды фильтрованием, перегонкой;

– в третьей четверти третьего класса изучается воздух и его химический состав, дается понятие о кислороде, углекислом газе, азоте, проводятся химические опыты по изучению состава воздуха, получению кислорода из марганцовокислого калия, получению углекислого газа из мела и соляной кислоты;

– дается понятие об электричестве.

В виде самостоятельной работы ученики должны собрать за год 10 коллекций по темам: «Почва», «Глина и песок», «Гранит», «Изделия из глины и песка», «Образцы известняков», «Образцы извести и цемента», «Минеральные удобрения», «Ископаемое топливо», «Железные руды», «Чугун, сталь, железо».

Таким образом, выпускник начальной школы имел минимальные химические знания, дающие понимание происходящего в природе и необходимые гражданину для социалистического строительства [790].

2) 1931 год – ЦК ВКП(б) принимает постановление «О начальной и средней школе», в котором указывается, что существующая школа не отвечает требованиям, которые предъявляются к ней, а именно: не обеспечивает достаточный систематический объем общеобразовательных знаний, не дает

соответствующих естественно-научных знаний, необходимых для поступления в техникумы и высшую школу.

В постановлении отмечалось, что необходимо повысить уровень общего и политехнического образования детей и молодежи, так как школа все еще не соответствует требованиям, предъявляемым к ней на современном этапе социалистического строительства. В постановлении ЦК ВКП(б) объяснялся коренной недостаток школы в 30-е годы XX века, отмечалось, что она формирует у выпускника достаточный объем общеобразовательных знаний и неудовлетворительно обеспечивает естественно-научную подготовку, необходимую для дальнейшего обучения в техникумах и высшей школе [660].

Это предполагало новый подход к научно-методическому обеспечению учебного процесса, обновление программ для средней школы и составление стабильных учебников, обеспечив в них:

- точный объем систематизированных знаний по каждому предмету, реализующий всестороннее развитие выпускника школы и необходимую подготовку для дальнейшего обучения в техникумах и высших учебных заведениях;

- тщательный отбор учебного материала в программы и учебники средней школы с учетом его научного и практического значения;

- включение идейно-политического учебного материала;

- политехнизация школьных курсов и их тесная взаимосвязь (особенно физики, химии и математики) [530].

Также в постановлении была отмечена неэффективность программ по физике и химии, предлагалось привести объем и характер содержания этих учебных курсов в полное соответствие с достижениями науки, с учетом возрастных особенностей школьников.

В то же время на страницах журнала «На фронте коммунистического просвещения» В.Н. Верховский убеждал учителей, что реализовать принцип политехнизма в обучении школьников без основательных знаний по химии невозможно, так как это искажение идеи политехнизма [627].



3) 1932 год – ЦК ВКП(б) принимает постановление «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» [568]. В данном постановлении отмечалось, что новые программы улучшены, но все же имеют некоторые недостатки: перегруженность учебного материала; поверхностное изучение некоторых тем; малое количество учебного времени на усвоение и закрепление знаний учащихся; отсутствие межпредметной связи в программах по математике, физике и химии.

Данным постановлением ЦК ВКП(б) определил, что основная организационная форма учебной работы – это урок с постоянным составом учащихся и четким расписанием; изучение школьного предмета должно быть систематическим с логическим изложением учебного материала, применением самостоятельной работы учащихся над книгой и учебником, наличием в учебном процессе лабораторных работ, демонстрационных опытов и экскурсий, использованием письменных и графических работ учащихся и индивидуальным систематическим учетом знаний [368].

Таким образом, с конца 1931 года начинается новый этап развития химического образования школьников, когда была начата активная работа над систематизацией знаний по курсу химии и научно-методической разработке основ ее преподавания в средней школе.

Лучшими для изучения химии признаются учебные пособия для школ II ступени под редакцией В.Н. Верховского «Рабочая книга по химии» (1930), «Рабочая тетрадь по химии к рабочей книге» (1930) и «Химическая хрестоматия» (1930). Уже в 1932 году В.Н. Верховский составляет программу по неорганической химии для 6–8 классов, которая с некоторыми изменениями просуществовала более 20 лет, а в 1933 году В.Н. Верховский и Л.М. Сморгонский составляют программу по органической химии для 9-х классов и по аналитической химии для 10-х классов.

4) 1932 год – Советом народных комиссаров РСФСР принимается постановление «Об упорядочении внутреннего распорядка в массовой школе», которым регулировалась учебная нагрузка в школе и дома, вводилось четкое

расписание и распорядок учебно-производственной и общественной работы, а также устранялись недостатки предыдущего школьного режима (неправильная организация производственного обучения и физического воспитания учащихся, неудовлетворительная организация общественно-полезной работы учащихся, использование детей на непосильных производственных работах) [566].

5) 1933 год – постановлением ЦК ВКП(б) «Об учебниках для начальной и средней школы» осуждалась практика использования в школе «динамичных» учебников с регулярно обновляющимся материалом и предлагалось создать новые, стабильные учебники, которые использовались бы на протяжении нескольких лет. В результате исполнения этой директивы Наркомпрос составил план издания учебников с привлечением к их составлению ученых, методистов по различным специальностям, а также опытных учителей, которые в соответствии с новыми программами 1933 года составили учебники по всем предметам курса советской школы. Только в РСФСР за 1933 год было выпущено более сотни стабильных учебников по всем учебным предметам советской школы общим тиражом свыше 50 миллионов экземпляров. В последующие годы тиражи издаваемых учебников ежегодно увеличивались [368].

В 1932 году выходит «Учебник химии» В.Н. Верховского для 6 года обучения в школах фабрично-заводской семилетки (ФЗС) [121] и 2 года обучения в школах крестьянской молодежи (ШКМ). С выдающимися методистами Я.Л. Гольдфарбом, Л.М. Сморгонским В.Н. Верховский издает пособие к стабильному учебнику для преподавателей «Методика преподавания химии в средней школе» (1934) [112]. Через год В.Н. Верховский составляет учебное пособие «Химия. Учебник для 7 класса» (1935) [123], в соавторстве с Я.Л. Гольдфарбом, Л.М. Сморгонским – учебник «Органическая химия» (1937) [115], а со Л.М. Сморгонским и В.В. Терновским разрабатывают учебник для 10 класса «Химический анализ» (1935) [786, с. 12].

б) 1933 год – постановление «О школах фабрично-заводского ученичества», которое требовало прекратить подготовку в школах фабрично-

заводского ученичества рабочих таких специальностей, которые требуют более основательного объема знаний по химии, особенно длительной подготовки и большого практического опыта (химики-лаборанты, подмастерья всех цехов хлопчатобумажной промышленности и т.п.) [561].

7) 1934 год – выходит постановление «О структуре начальной и средней школы в СССР», которое вводило запрет на назначение лиц, имеющих специальное педагогическое образование, на другую (не по специальности) работу, тем самым обеспечив наличие в школах высококвалифицированных специалистов по соответствующим наукам [660]. Соответственно, учителей химии перестали привлекать к непедagogическому труду, что не могло не сказаться на качестве химической подготовки учащихся.

8) 1936 год – постановлением ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпросов» была запрещена педология. Деятельность педологов была объявлена вредной и основанной на лженаучных, антимарксистских положениях. До этого педологи занимались комплектованием классов, организовывали и контролировали школьный режим, его соответствие принципам педологизации школы и педагога, определяли причины неуспеваемости школьников, контролировали политические взгляды учащихся и учителей, давали рекомендации относительно будущей профессии выпускников школ и заведывали отчислением из школ неуспевающих учащихся [556].

Как отмечалось в постановлении, «практика педологов, свелась к ложно-научным экспериментам среди школьников и их родителей, которые привели к тому, что достаточно большое число школьников причислялось умственно отсталым, дефективным и «трудным», и их переводили в «специальные» школы. В таких школах, наряду с действительно умственно отсталыми детьми часто оказывались талантливые и одаренные дети, несправедливо зачисленные к категории «трудных». ЦК ВКП(б) признавало, что в этих «специальных» школах положение с учебно-воспитательной работой находится в совершенно нетерпимом состоянии, граничащим с преступной безответственностью.

После 1936 года учреждения для трудно воспитуемых, физически дефективных и умственно отсталых детей стали сокращаться, многих детей возвращали в нормальную общеобразовательную школу, где они могли получать полноценное образование, включавшее и химические знания, которые они не имели возможности изучать в «специальной» школе. Несмотря на то, что в 1938 году были выпущены новые учебные планы и программы для «специальной» школы, в которых более рационально решались вопросы сочетания общеобразовательной и профессионально-трудовой подготовки учащихся, химическое образование не превышало объема начальной школы [274, с. 331].

Таким образом, в 30-е годы XX века советской властью активно изменялась и формировалась новая школьная система. Все существовавшие ранее типы школ (девятилетка, ШКМ, ФЗС и т.п.) отменялись, устанавливался единый тип общеобразовательной школы – начальная школа (с 1 по 4 класс); неполная средняя школа (с 1 по 7 класс); средняя школа (с 1 по 10 класс), группы переименовывались в классы с 1 по 10 [425, с. 524].

Школа РСФСР 30-х годов XX века перестала называться «единой» и «трудовой». С 1933 года количество часов на труд постепенно сокращалось, в 1936 году закрываются школьные мастерские, а в 1937 году труд как учебный предмет отменяется.

В отличие от трудовой школы 20-х годов XX века, отличавшейся предельным разнообразием форм и методов школьной работы и лишенной принудительной дисциплины, новая академическая школа 30-х годов XX века была унифицированной системой, с жестким контролем как за поведением детей, так и за дисциплиной среди учителей.

С 1932 года в школу вернули практику наказаний; вернули институт классных руководителей, который напоминал классных наставников дореволюционной школы; восстановили классическую школьную организацию, управляемую административным путем, где директора школы назначал отдел народного образования; утвердили новые учебные планы, построенные на

основе «предметного преподавания» [835, с. 37].

Социально-экономические факторы развития образовательной среды также непосредственно повлияли на дальнейшее развитие химического образования школьников.

Для стабильного обучения миллионов детей требовались новые школьные здания. Количество школ не удовлетворяло потребностям страны, вставшей на рельсы индустриализации и коллективизации. Школы работали в две, а то и три смены. В 1934 году этот вопрос был рассмотрен XVI Всероссийским съездом Советов. После чего СНК СССР и ЦК ВКП(б) было принято решение о незамедлительном строительстве школ в городах и рабочих поселках по типовым проектам. К 1937 году было построено около 19000 школ для 5,3 млн. учащихся [267]. В каждой школе предусматривалось наличие химического кабинета-лаборатории площадью 60–70 м<sup>2</sup>, с вытяжными шкафами и вентиляцией. Материальная база химической лаборатории включала химическую посуду, приборы, реактивы, таблицы, схемы и модели производств, коллекции минералов и удобрений и оснащалась в соответствии с рекомендациями и по проектам В.Н. Верховского [680].

Обеспечение масштабного всеобуча в Советском Союзе предполагало значительный прирост учительских кадров. Однако в 1934 году только в РСФСР не хватало 100 тыс. учителей. А педагогическая и методическая подготовка практикующих учителей характеризовалась как очень слабая – половина учителей не имела специального образования. Необходимо было в кратчайшие сроки повысить их квалификацию.

На X пленуме ЦК ВЛКСМ обратился к молодежи с призывом: «Вывести педвузы из прорыва!». 300 тыс комсомольцев были направлены на обучение в педагогические учебные заведения. С 1934 года создаются двухгодичные учительские институты, где готовили учителей для семилетних школ, расширяется сеть педагогических учебных заведений. Для привлечения молодежи в педагогическую профессию 10 апреля 1936 года выходит постановление, согласно которому заработная плата учителям насчитывалась с

учетом образования и стажа педагогической работы; вводятся персональные звания для учителей и устанавливается порядок их подбора и назначения.

В чрезвычайно сложном положении оказалась советская школа в годы Великой Отечественной войны (1941–1945), когда основная масса детей на захваченных немцами территориях была лишена возможности учиться, были закрыты все высшие и средние учебные заведения, учителя и учащиеся принимали активное участие в борьбе против немецко-фашистских захватчиков.

Но, несмотря на сложное военное время, в 1943 году в Москве была организована Академия педагогических наук СССР. В 1944 году выходит Постановление СНК РСФСР «О введении цифровой пятибалльной системы оценки успеваемости и поведения учащихся начальной, семилетней и средней школы», в целях более четкой и точной оценки успеваемости и поведения учащихся. Повышаются требования к качеству знаний, применяемая в школе словесная система оценки успеваемости и поведения учащихся (отлично, хорошо, посредственно, плохо, очень плохо) заменяется на цифровую пятибалльную систему (5, 4, 3, 2, 1) [602]. Издаются «Типовые правила внутреннего трудового распорядка для работников начальных, семилетних и средних школ РСФСР» (утв. Минпросом РСФСР 17.06.1946) [792].

С 1947 года должность лаборанта химии является штатной в средней школе. В его обязанности входит ведение хозяйства химической лаборатории, приготовление реактивов, организация правильного хранения и утилизации, подготовка оборудования для демонстрационных, практических и лабораторных работ, изготовление коллекций препаратов, реактивов, простейшего оборудования, изготовление и ремонт таблиц [246].

Таким образом, в период с 1931 по 1957 годы под влиянием детерминирующих факторов закономерно сформировалась такая система образования, которая, несмотря на наличие значительных недостатков, в целом соответствовала образовательным потребностям государства, что и обусловило ее функционирование и развитие в сложившихся рамках на протяжении всего

периода существования Советского государства.

Система советского образования приобретала последовательный и системный характер: соблюдалась логика построения уровней общего образования; вводились предметное обучение и обязательные (стандартные) для всех предметов программы с точно очерченным кругом систематизированных знаний, единым учебником и методическими рекомендациями для педагогов; устанавливалась классно-урочная организация школьной работы; вводилось твердое расписание и состав учащихся.

Существенным недостатком данного этапа стала излишняя идеологизация как следствие реализации одной из задач школьного обучения того периода – формирование у учащихся марксистско-ленинского мировоззрения, определенного стереотипа мышления. Следствием реализации этих задач стала определенная оторванность содержания школьного образования от реальных условий жизни общества, формализм в преподавании многих школьных предметов, стремление унифицировать все возможные явления без изучения их сущности. Кроме того, отсутствовали необходимая гибкость в организации образовательного процесса, учет дифференциации в развитии и уровне подготовки учащихся. Это не могло не сказываться отрицательно на эффективности школьного образования.

Излишняя регламентация учебного процесса, строгое следование установленным задачам обусловили приоритетность не развития самостоятельной мысли учащихся, а усвоения ими готовых знаний, особенно если это касалось общественно-политических явлений. Это привело к тому, что школьное образование стало иметь нормативно-обязательный, формально-принудительный характер.

### 3.2. Методические аспекты организации школьного химического образования в период с 1931 по 1957 годы

Новый этап развития теоретических основ содержания обучения в советской школе начинается с 1931 года и связан с реализацией постановлений ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе» и «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе». В этих постановлениях была определена задача по разработке содержания общего образования, которое бы полноценно обеспечивало усвоение школьниками чёткого объёма систематизированных знаний основ наук и реализовало бы цели политехнического образования.

В постановлениях был сформулирован ряд положений, которые существенно повлияли на дальнейшее развитие теории содержания школьного образования в целом и на школьное химическое образование в частности, а именно:

- 1) содержание школьного образования должно соответствовать современному состоянию науки и техники;
- 2) производительный труд должен стать частью образовательного процесса;
- 3) школьные курсы должны иметь единую и мировоззренческую направленность.

Постановление ЦК ВКП(б) «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» предписывало немедленно организовать научную разработку учебных программ, определить четкое содержание учебных курсов. Данное постановление определило основную тенденцию развития отечественного образования на основе систематического построения содержания школьных программ с учётом межпредметных связей [568].

На основе указаний ЦК ВКП(б) разрабатывается новое содержание школьных курсов, которое должно включать современные достижения науки и техники, учитывать возрастные особенности школьников, реализовывать



основные принципы политехнизма, а учебно-воспитательная работа должна быть направлена на формирование материалистического мировоззрения, всестороннее и гармоническое развитие личности [590, с. 80].

Направления коренной перестройки химического образования в этот период охарактеризовал в одном из учебно-методических пособий И.Н. Борисов. Он указывал, что с 1931 года ключевым вектором развития химического образования школьников был переход к знаниевому принципу, направленному на то, чтобы обеспечить школьника знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшей практической работы «в качестве осознанных участников коммунистического строительства» [72, с. 29].

Согласно этой задаче химия реализует три основные цели:

- 1) обеспечить школьников знаниями об основах современной химии;
- 2) реализовывать политехническое образование средствами химии;
- 3) формировать диалектико-материалистическое мировоззрение у учащихся.

Рассмотрим, как повлияли вышеуказанные цели на преобразование содержания школьного курса химии. Для реализации первой цели химического образования школьников необходимо изучать в школьном курсе основные современные проблемы химической науки, рассматривать химические понятия, факты и закономерности. И самое главное – формировать на основе полученных знаний последовательно развивающуюся систему умений и навыков. Однако в начале 30-х годов XX века среди химиков-методистов не существовало единогласия относительно систематизации содержательной части школьного курса химии. Методист Н.В. Верховский настаивал на необходимости систематизировать учебный материал школьного курса на основе апробированной многолетним опытом дореволюционной научной системы изучения химии, но при этом учитывать возрастные особенности и возможности учащихся [590, с. 86].

В свою очередь, К.П. Ягодский считал, что школьникам необходимо раскрывать саму суть системы основных научных понятий в следующей

последовательности:

- 1) изучение основных узловых понятий;
- 2) определение структуры каждого понятия;
- 3) углубление и усложнение понятий в ходе изучения всего курса.

При этом необходимо разделять содержание курса на логические блоки и распределять по годам обучения в соответствии с их доступностью для понимания. А также обеспечивать связь теории и практики и увязывать жизненный опыт учащихся с содержанием учебного предмета [954].

Впоследствии решением спорных вопросов по конструированию содержания учебного предмета стало исследование М.Н. Скаткина [134, с. 5], в котором он сформулировал критерии отбора материала из науки для включения в школьный курс:

- 1) определить основные идеи, понятия, законы, теории, которые являются ключом к пониманию частных фактов;
- 2) выстроить в логическую систему весь научный материал школьного курса, от изучения частных фактов к обобщающим выводам;
- 3) учитывать возрастные особенности учащихся при отборе содержания учебного курса, а также сопоставлять содержание программ по смежным предметам.

В связи с этим при разработке содержания школьного курса химии в 30-е годы XX века больше не используется общеметодический подход, предполагавший комплексное изучение учебного материала и активно насаждавшийся в 20-е годы XX века; на смену ему приходит частно-методический подход.

В 1932 году появляется новая программа по химии, пояснительная записка к которой описывает содержание и основные принципы построения школьного курса химии, однако при этом содержание программы не отражает четкую систему химических понятий, темы располагаются в неестественной последовательности: элементы, бинарные соединения, тройные соединения, более сложные соединения. Программный материал не отражает практическую

взаимосвязь с производством и жизнью [674].

Необходимость искоренения изолированности содержания учебных программ от жизни и практики и обеспечение внутреннего единства между смежными предметами (межпредметных связей) активно обсуждалось на страницах журналов «Коммунистическое Просвещение» и «Народный учитель» в 1933 году. В дальнейшем эти принципы будут учтены в новых программах, а их реализация будет осуществляться за счёт практико-ориентированной направленности и взаимосвязи содержания школьных курсов [590, с. 88].

Однако в силу специфики содержания химической науки новая школьная программа по химии, разработанная В.Н. Верховским, появляется и начинает использоваться в школьном образовании только в 1936 году. Эта программа была направлена на полное восстановление системности учебного курса химии и максимальное усиление его образовательного и воспитательного влияния на учащихся. В программе значительная часть отводится теоретическим вопросам, химическим понятиям и законам; показывается их взаимосвязь с практической жизнью, с применением химии в быту, в промышленности, в сельском хозяйстве и других отраслях. Особо выделен материал, необходимый для формирования диалектико-материалистического мировоззрения, а также умений, необходимых учащимся в их будущей практической деятельности. Материал курса химии по программе В.Н. Верховского является системой, базирующейся на принципе: «От живого созерцания к абстракции, а от неё к практике». Теснейшая связь практического и теоретического материала – характерная черта в построении всего курса химии, а также отдельных его разделов. Данная программа методистами-химиками была признана наиболее эффективной и использовалась в отечественной школе до конца 50-х годов XX века [72, с. 60–61].

Вторая цель обновления содержания химического образования предполагала реализацию политехнического образования как в школьном, так и во внешкольном химическом образовании. В начале 30-х годов XX века государственная политика была направлена на реализацию конкретных мер по

масштабной политехнизации школы: создание сети школьных мастерских с необходимым оборудованием и инструментами; выпуск фильмов и диафильмов по химии и химическим технологиям; в помощь учителям привлекались квалифицированные специалисты для разъяснения основных этапов производства [529, с. 157].

Однако на практике политехнизация школы проходила с большим трудом. Действующие учебные программы по химии 1932 года не отражали задачи политехнизации содержания школьного курса. Для разрешения выявленных противоречий вводится в учебный план новый предмет – «Политехническое трудовое воспитание», предполагавший изучение химической технологии, агрохимии и геохимии в специальных учебных мастерских. На практике учителя труда не были подготовлены к преподаванию химической технологии, и в сущности политехнизация обеспечивалась лишь трудовым обучением. И вновь перед педагогической наукой встал вопрос о поиске путей практической реализации идей политехнизма при изучении химии в школе.

Как отмечал А.Г. Калашников, ни хорошие программы, ни отличные учебники и даже политехнически подкованные педагоги не могут обеспечить реконструкцию производственного процесса в школе, если не будет создана соответствующая учебно-производственная база, являющаяся, наряду с заводом и совхозом, материальным базисом политехникума. Необходимо дать школе определенный набор физико-химического оборудования, который бы позволял изучить различные технологические процессы, а также обеспечить политехническое содержание отдельных тем ряда школьных предметов [320, с. 251].

А.Г. Калашников настаивал на том, что содержание учебных предметов естественно-научного цикла в отечественной школе при правильной постановке преподавания может обеспечить учащимся получение знаний, умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности, а именно: знания важнейших свойствах металлов и основных источниках

энергии; знания об основных явлениях и законах, объясняющих технологию производства; владение измерительными и вычислительными приборами, основными навыками синтеза веществ и их анализа.

К 1939 году необходимость усиления политехнического школьного образования встала более остро. На XVIII съезде ВКП(б) вновь подчеркивалась необходимость совершенствования содержания учебного плана и программы средней школы в соответствии с задачами политехнизма [140]. При этом обращалось внимание на важность формирования у школьников системы практических умений и навыков по естественно-научным дисциплинам и необходимость разработки с этой целью межпредметных практических занятий по физике, химии, биологии, а также проведение ознакомительных экскурсий на производства [590, с. 140]

Основной задачей политехнического образования подрастающего поколения являлось ознакомление учащихся с:

- теорией и практикой получения и применения электрической, тепловой и механической энергии;
- общими принципами устройства и работы машин, основами механического производства;
- основными способами производства химических веществ в современной промышленности и для нужд сельского хозяйства;
- основами сельского хозяйства, растениеводства, животноводства, электрификации сельского хозяйства.

В процессе политехнического обучения в средней школе учащиеся должны были овладеть системой практических умений и навыков обращения с простейшими орудиями труда и работой на распространённых машинах и станках. Такое политехническое образование немислимо без овладения основами физики и химии, обогащённых материалом, непосредственно отражающим процесс реального производства [220, с. 45].

М.Н. Скаткин выделяет основные элементы системы политехнического образования в средней школе:

1) изучение научно-технических основ современного производства в курсах физики и химии;

2) вооружение учащихся трудовыми навыками политехнического характера в учебных мастерских и на учебно-опытных участках;

3) углубление и расширение в учебном курсе основ производства знаний о научно-технических основах современной промышленности и ряде производственно-технических умений и навыков;

4) ознакомление учащихся с работой конкретных предприятий, совхозов и колхозов путём производственных экскурсий;

5) проведение учебно-производственной практики, включающей в себя общественно-полезный труд учащихся на предприятиях, в совхозах, специальных учебно-производственных мастерских;

б) организация внеклассной и внешкольной работы в технических и производственных кружках, обеспечивающих подготовку учащихся к практической работе в сфере материального производства [220, с. 53].

В послевоенные годы А.Г. Калашников рекомендует педагогам реализовывать политехническое образование через использование четырех основных форм школьной работы (учебные занятия, домашняя работа, внешкольная кружковая работа, общественно-полезная работа) [320, с. 253–254], что в целом отражает основные пути политехнизации школьного химического образования, предложенного М.Н. Скаткиным. Они, по мнению А.Г. Калашникова, в отношении курса химии состоят в следующем: усиление наглядности и широкое введение химических экспериментов; использование различных примеров из области техники производства и выявление основных явлений и закономерностей естествознания; максимальное использование практических и лабораторных работ учащихся, в особенности с техническим содержанием; проведение хорошо подготовленных производственных экскурсий; осуществление наблюдений и несложных экспериментов в области техники и сельского хозяйства в домашних заданиях; развитие кружковой работы по технике и сельскому хозяйству, организация кружков по химической

технологии; организация трудовых уголков, кружков умелые руки и кружков юных техников; организация кружков по изготовлению самодельного оборудования для школы; участие в массовой общественно полезной работе, имеющее воспитательное значение; совместная работа школы и внешкольных учреждений [320, с. 273].

В соответствии с этим, внедрение принципов политехнизации в химическое образование школьников к концу 40-х годов XX века было связано с корректировкой содержания курса химии (Приложение К) и методикой ее преподавания. Для понимания научных основ наиболее важных химических процессов в программу курса химии внесены вопросы, связанные с химической промышленностью, производством неорганических и органических веществ; металлургией (производство чугуна, стали, алюминия), химической переработкой нефти и газа, производством топлива; производством строительных материалов и т.д. В процессе преподавания химии учитель должен был обеспечить выработку у учащихся навыков и умений в области лабораторной техники, которые в дальнейшем могли найти свое применение в заводских химических лабораториях (Приложение Л).

Обобщенный опыт учителей и лучшие методики проведения лабораторных и практических работ по химии были собраны в работе С.Г. Шаповаленко «Преподавание химии в школе и подготовка учащихся к практической работе» (1940) [903]. Данное методическое пособие активно использовалось учителями химии еще долгие годы.

К концу 40-х годов XX века химия в школе – это стройный систематизированный курс, предполагающий более 300 часов учебного времени и обеспечивающий кроме общеобразовательной и политехническую подготовку как важнейшую составляющую дальнейшей профессиональной деятельности выпускников школ [72, с. 29].

Третьим направлением развития химического образования школьников в 30–40-е годы XX века становится обеспечение мировоззренческого аспекта химического образования. Появляются новые требования к содержательному

компоненту каждого учебного предмета. За счет средств школьной химии реализуется материалистический подход в оценке явлений окружающей среды. Советские ученые и педагоги: В.Н. Верховский, Ш.И. Ганелин, Н.К. Гончаров, П.Н. Груздев, Б.П. Есипов, П.А. Знаменский, И.А. Каировым, И.Ф. Свадковский и др. развивали и конкретизировали идеи материализма. Их основные положения были обобщены и отражены в историко-педагогическом исследовании Н.П. Кузина [590, с 83].

Начиная с 30-х годов XX века, на первый план выдвигается мировоззренческая функция учебного предмета, школа становится проводником идей материалистичности мира, его диалектического развития. Образовательный материал должен соответствовать главному критерию отбора – раскрывать смысл законов диалектики.

Как описывает Н.П. Кузин, методисты исходили из того, что содержание естественно-научных школьных курсов должно раскрывать значимость современного производства, технологий и роль науки для строительства социалистического общества. Учебный материал должен быть связан с трудом и общественно-полезной деятельностью.

В связи с этим, в начале 30-х годов XX века еще одной задачей школьного химического образования становится формирование у учащихся основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами химии. На вполне доступном учебном материале курса химии учителю надлежало раскрывать учащимся диалектико-материалистическую сущность природы.

С.Г. Шаповаленко утверждал, что правильно организованное преподавание химии вполне естественно подводит учащихся к пониманию взаимосвязи между всеми веществами и составляющими их химическими элементами, конкретными фактами и химическими понятиями, всеми происходящими с веществами изменениями и превращениями, в основе которых лежит диалектика материализма, ведущими положениями которой является взаимосвязь и взаимообусловленность всех явлений и процессов, а также единство и борьба противоположностей. Это должно было выработать у



школьников убеждение, что развитие есть борьба противоположностей [903].

В этот период времени И.Н. Борисов как ведущий методист того времени рекомендовал разъяснять школьникам, что все вещества находятся в непрерывном движении, характером которого и определяются физическое, химическое и другие формы изменения веществ. Содержание курса химии, по мнению И.Н. Борисова, должно раскрыть перед учащимися другую, важнейшую сторону диалектико-материалистического мировоззрения, а именно: понимание процесса развития «как движения по восходящей линии, как переход от старого качественного состояния к новому качественному состоянию, как развитие от простого к сложному, от низшего к высшему» [72, с. 32].

В соответствии с этим, с 30-х годов XX века в воспитательные задачи учителя химии входит раскрытие основных идей диалектико-материалистического мировоззрения. С этой целью содержание учебного курса komponуется так, что на протяжении всего курса химии учитель вместе с учащимися осмысливает научно-материалистический взгляд на природу и объективность мира, материалистичность природы, вечность материи, объективность законов природы и познаваемость мира.

Кроме того, химия являлась тем учебным предметом, который был одним из главных средств в осуществлении научно-атеистической пропаганды среди населения. Современные достижения науки, в том числе и химии, использовались для опровержения религиозных догм. Борьба с религиозными предрассудками рассматривалась не как борьба с верующими и обрядами, а как идеологическая борьба научного, материалистического мировоззрения, с целью помочь советским людям освободиться от религиозных предрассудков, не совместимых с современной наукой.

Для понимания того, что только на основе науки можно добиться не только нового высокого подъема в развитии промышленности и сельском хозяйстве, но и научно-атеистического воспитания учащихся, в содержание и методику преподавания химии вносится обширный фактический материал.

Большое воспитательно-образовательное значение в реализации задач научно-отечественного воспитания имел школьный учебник. Начиная с первого раздела «Введение» дается характеристика практического значения химии и приводится фактологический материал для того, чтобы достаточно ярко подчеркнуть учащимся непримиримую борьбу религии и науки [339].

И.Н. Борисов в пособии [72] отмечал ошибки в работе учителей по решению задач научно-атеистического воспитания учащихся:

1. Несистематическая, случайная работа учителя в этом направлении, вследствие чего некоторые даже очень существенные с научно-атеистической точки зрения вопросы курса химии освещаются недостаточно.

2. Атеистическую работу с учащимися проводят путем самых общих рассуждений: конкретных материалов почти не используют, консервативную роль религии не разоблачают.

3. Основной центр тяжести научно-атеистического воспитания переносят на внеклассные занятия.

И.Н. Борисов выделяет основные задачи учителя химии в воспитании:

1. Научно убедительно показать несовместимость науки и религии, разработать нелепость, антинаучность религиозных представлений.

2. Вскрывать несостоятельность идеалистических утверждений о том, что первооснова мира – это энергия, что в природе нет законов и т.п.

3. Разоблачать идеалистическую сущность бытия, на фактическом материале раскрывать единство материи.

4. Показать силу науки и безграничность научного познания – убеждать учащихся в том, что непознаваемых вещей и явлений в природе не существуют, а что есть вещи пока еще непознанные, которые с помощью науки все-таки будут познаны.

Основные условия успешного разрешения данных задач И.Н. Борисов видит в глубокой систематической работе, но ее не следует слишком усложнять: нужно считаться с развитием учащихся и с существующей программой по химии средней школы.

В 1932 году ЦК ВКП (б) принято решение «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе», в котором также была затронута тема необходимости систематического построения химии. В этом же году под руководством профессора В.Н. Верховского была составлена программа, которая учитывала положительные стороны петроградского проекта [332, с. 13–15; 72, с. 16]. Были расписаны методики обучения химии, содержание, методы, организационные формы обучения, активно обсуждался принцип отбора содержания курса, его научность, доступность, систематичность, связь с жизнью. Логика изложения учебного материала основывается на: систематизации химических элементов на основании периодического закона Д.И. Менделеева. На этом этапе начинаются попытки заложить в основу изучения химии принцип историзма: факт → его истолкование → соответствующие химические явления. Интенсивность этапа можно описать следующими изменениями:

- замена построения курса с линейного на концентрический (переход на семилетнее образование);
- отмена концентрического курса в связи с переходом ко всеобщему среднему образованию;
- введение в школьный курс тем производственной направленности 1949, 1956 гг.;
- ведение в курс химии понятий химической связи и квантово-механических представлений;
- восстановление курса органической химии; перераспределение некоторых тем химии между разделами программы.

Однако в 1953 году в журнале «Советская педагогика» была опубликована статья С.Г. Шаповаленко «О преодолении отставания методики как науки», в которой были обозначены причины отставания методик, проблемы и пути их реализации [890].

Первоочередным фактором построения монолита химии явился системный дидактический охват проблем обучения. В основу содержания

химического образования, методов освоения химических понятий легли следующие принципы:

- принцип структурирования (взаимосвязь теории и фактов);
- принцип логичности и последовательности (свойства → строение вещества);
- принцип приоритетности теоретического знания (наблюдение, постановка гипотез, введение эксперимента как метода научного познания);
- принцип историзма (решение научных проблем с помощью исторического подхода);
- принцип системности (формирование химического мировоззрения, изучение веществ и явлений во взаимосвязи, в развитии);
- принцип политехнизма (готовность к труду и знакомство с научными основами современного производства);
- принцип экологичности (формирование навыка правильного обращения с природой);
- принцип междисциплинарности (формирование научного мировоззрения);
- принцип коммуникативности (ознакомление с методами научного познания).

Для реализации рассмотренных выше целей, задач, принципов школьного химического образования необходимы были соответствующие обновленные методы обучения. Были критически отвергнуты метод проектов и лабораторно-бригадный метод, и школа вернулась к дореволюционным методам обучения, которые стали подразделяться на две группы: методы изложения и методы самостоятельной работы. Методы изложения предполагали использовать рассказ, лекцию, беседу, экскурсию, демонстрационные опыты и другие средства наглядного обучения. Методы самостоятельной работы составляли лабораторные и практические работы, решение задач и самостоятельная работа с книгой [72, с. 89].

На основе анализа методических статей в журнале «Химия в школе» за

1955–1957 годы и диссертационных работ: С.В. Васильева «Методика и техника электрохимического эксперимента в средней школе», А.А. Грабецкого «Лабораторные и практические занятия по химии в средней школе», М.М. Гостева «Организация химической лаборатории в средней школе», Г.А. Зданчука «Методика формирования экспериментальных навыков учащихся в курсе химии средней школы», О.С. Котляровой «Формы и методы учета знаний и навыков по химии в средней школе», В.И. Ростовцевой «Экспериментальные задачи в преподавании химии», А.С. Сивкова «О привитии учащимся средней школы практических навыков и умений на уроке химии», П.М. Сударева «Эксперимент как метод формирования химических понятий в процессе школьного обучения» можно сделать вывод о том, что главенствующим методом изучения химии на данном этапе развития химического образования школьников являлся химический эксперимент. Ведущее познавательное значение приписывалось лабораторным и практическим занятиям. Основными средствами активации мыслительной деятельности были демонстрации химических опытов, конструирование приборов для многочисленных экспериментов, проектирование нового соamodelьного оборудования, получение силами школьников дефицитных реактивов из общедоступных веществ, решение качественных задач, задач с производственным содержанием, синтез в школьной лаборатории необходимых ближайшему колхозу химических веществ. Ориентация на практические методы организации познавательного процесса как на уроке, так и во время внеклассной работы приводит к тому, что к концу 50-х годов XX века школьная химическая лаборатория становится центром научного химического опытничества школьников.

Кроме того, на этом этапе развития химического образования школьников происходит становление нового средства обучения – учебное кино. Разрабатывается методика его применения и педагогические условия эффективного использования в учебно-воспитательных целях. Так, Т.М. Дризовская, обобщая результаты эксперимента по включению фрагментов

кинофильмов в урок химии [135, с. 154–155], констатирует, что применение на уроках кинофильмов в сочетании с использованием схем, моделей, опытов позволяет достигнуть лучших результатов, чем тогда, когда демонстрация фильма не проводилась. При этом демонстрация должна сопровождаться предварительной подготовкой учащихся на возбуждение познавательного интереса и на предупреждение пассивного восприятия, необходима постановка проблемных вопросов перед просмотром и по его окончании, вся демонстрация должна обеспечиваться методически выверенным словесным сопровождением.

Однако следует отметить, что демонстрация фильмов на занятиях по химии в эти годы не предполагала замену живого химического эксперимента, а была направлена на наглядное отражение его применения в большой промышленности. Примером этого служит тематика фонда учебных кинофильмов тех лет: «Производство соляной кислоты», 2 части (1956 г.), «Стекло» (1952 г.), «Производство стекла» (1937 г.), «Связанный азот», 4 части (1956 г.), «Железо», 3 части (1949 г.), «Мартеновская сталь» (1938 г.), «Бesseмерование», 2 части (1938 г.), «Производство и применение алюминия», 2 части (1955 г.), «Коксохимическое производство» (1955 г.), «Бурение нефтяной скважины» (1955 г.), «Жидкий воздух» (1956 г.), «Очистка воды для городского водопровода» (1956 г.) и др.

Так как далеко не все школы были оборудованы техническими средствами для показа кино, широкую популярность приобретает диафильм как средство наглядности. Основанная в 1930 году в Москве студия «Диафильм» производила широкий ассортимент учебных диафильмов, в том числе на производственную тематику.

К концу 50-х годов в советской школе был накоплен значительный опыт ознакомления учащихся с производством на экскурсиях. Экскурсии активно использовались как метод и средство политехнического обучения. Экскурсионные объекты наиболее приближены к демонстрационным средствам наглядности, хотя и отличаются от них тем, что показ заводского объекта требует выхода учителя и учеников из стен школы, кроме того, такой объект,

как правило, нельзя варьировать, подобно демонстрируемым в классе опытам.

Анализируя работы [129; 135, 136, 849; 850; 902], мы делаем вывод, что именно в эти годы закладываются основные положения методики производственных экскурсий по химии:

1. Выбор объектов для экскурсии учитель производит, руководствуясь программой по химии и учитывая существующее производственное окружение школы. Необходимо иметь в виду, что в процессе изучения химии учащиеся должны быть ознакомлены с основными приемами переработки веществ и с важнейшими производствами из области основной химической, металлургической, топливной промышленности, промышленности стройматериалов, промышленности органического синтеза как главных направлений химического производства. В качестве наиболее желательных экскурсий могут быть указаны следующие:

7 класс. Водоочистительная станция, кислородный завод, механические мастерские (автогенная сварка и резка металлов), известково-обжигательная печь, а также другие производства, где можно наблюдать разнообразные операции с веществами: измельчение, растворение, фильтрование, перегонку, выпаривание и т. п.

8 класс. Производство кислорода, калийных удобрений, соляной и серной кислот и некоторых солей.

9 класс. Синтез аммиака и азотной кислоты, производство фосфорных и азотных удобрений, газификация топлива, производство стекла, цемента и керамических изделий, а также другие производства, где можно наблюдать основные процессы химической технологии и общие принципы химического производства.

10 класс. Электролитическое получение щелочных металлов и алюминия, производство чугуна и стали, электролитическое покрытие металлов, переработка нефти, коксование угля, производство спиртов, кислот и других органических веществ.

2. До экскурсии необходимо ознакомить учащихся в классе с продукцией,

сырьем, химическими процессами, технологией и техникой того производства, куда будет совершена экскурсия, используя при этом разнообразные формы и средства наглядности. Необходимо проводить разъяснение учащимся содержания и маршрута экскурсии, а также записать в тетради вопросы, руководствуясь которыми надо будет вести наблюдения на предприятии и отвечать на которые необходимо при обобщении результатов экскурсии.

3. Обязательным является проведение в начале экскурсии вводной беседы для ознакомления учащихся с историей завода и значением его в народном хозяйстве страны. Необходимо сосредоточить внимание учащихся на каждом этапе экскурсии на работе машин и аппаратов, технологических процессах и труде людей, осуществляющих эти процессы посредством машин и аппаратов, а также на объяснениях экскурсовода. Важно провести заключительную беседу в конце экскурсии с целью подведения итогов всем наблюдениям учащихся и дать разъяснения им по вопросам организации труда на производстве.

4. Проведение опроса учащихся на следующем уроке по всем вопросам, предложенным перед экскурсией, с целью исправления, уточнения и закрепления приобретенных учащимися представлений и понятий. Организация самостоятельных работ учащихся на дому и во внеклассное время в кабинете школы должна быть нацелена на составление коллекций продуктов, полупродуктов и сырья, схем производственного процесса, эскизов аппаратов и письменных отчетов об экскурсии.

Л.А. Цветков отмечал, что жизненная яркость впечатлений на производственных экскурсиях есть та главная особенность, которая не может быть заменена какими-либо иными средствами наглядности. Только кино обладает приближающимися к экскурсиям возможностями. Кино дает фотографически точное повторение объекта, но оно никогда не может заменить всего богатства непосредственных наблюдений во время экскурсии. Интерес, возникающий на экскурсии в связи с новизной обстановки производственного окружения, является важным стимулом учения. Экскурсии оказывают большое положительное влияние на политехническую подготовку учащихся. Они дают



им возможность непосредственно воспринять производство и составить о нем живые впечатления и представления. Никакие словесные описания и наглядные пособия не дают таких ярких представлений, как экскурсии. Создание ярких впечатлений в памяти усвершенствовует воображение и представления, выработанные учащимися на уроках, делает их более адекватными действительности [135, с. 133].

Основной особенностью трансформации форм советского образования школьников на данном этапе является возврат к классно-урочной системе обучения. Главной формой школьного химического образования вновь становится урок с четко очерченной структурой: введение, опрос, изложение материала, задание на дом. Широкую популярность завоевывает комбинированный урок, однако учителями применяются и уроки специального назначения:

– уроки рассмотрения нового материала (уроки введения, уроки первичного ознакомления с материалом, лабораторные уроки, кино-уроки, экскурсии);

– уроки приобретения практических умений (практические занятия, уроки решения экспериментальных задач);

– уроки постепенного углубления знаний (уроки обобщения, уроки обзорного повторения);

– уроки применения полученных знаний и навыков (уроки упражнения, уроки решения задач, уроки конструирования приборов);

– контрольные уроки (уроки опроса, контрольные работы) [72, с. 125].

В основу контроля знаний учащихся вновь возвратили индивидуальный подход. Постановление ЦК ВКП(б) «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» (1932) [568] ориентировало учителей на систематический учет знаний учащихся, который подразделялся на текущий (повседневный), тематический и заключительный (экзамен). Были определены критерии оценки и качественные показатели успеваемости школьников.

Таким образом, проведенный нами историко-педагогический анализ

свидетельствует, что именно в указанный период химия занимает важное место в образовании школьников. Опираясь на решения партии и правительства, ученые и педагоги определяют новые цели химического образования, формируют новое содержание школьного курса химии, обеспечивая его взаимосвязь с достижениями науки и техники, реализуют принципы политехнизма и диалектического материализма. Все это позволило в кратчайшие сроки согласовать цели, содержание и методику преподавания школьного курса химии с целями и задачами всестороннего развития личности – строителя нового общества.

### **3.3. Особенности внешкольного химического образования в период с 1931 по 1957 годы**

В 30-е годы XX века внешкольное образование заменяется на внешкольное воспитание, научные исследования по внешкольному образованию практически прекращены, это приводит к серьезному отрыву теории от практики. Внеклассная работа, которая до этого в той или иной мере удовлетворяла образовательные потребности школьников, развивала способности ребенка через активную практическую деятельность, а также создавала условия для межвозрастного общения школьников и реализовывала дополнительные воспитательные задачи, внесла существенные плюсы в систему дополнительного воспитания. Однако, как констатирует Е.Г. Вуколова, индивидуальный подход в воспитательной работе с ребенком и интересы конкретной личности отодвигаются на второй план, главным становится коллективное воспитание. Внешкольное воспитание становится флагманом коммунистического воспитания подрастающего поколения [143].

Ещё более широкий размах внеклассная деятельность получает после постановления ЦК партии «О начальной и средней школе» (от 5 сентября 1931 года) и «Об учебных программах и режиме в начальной средней школе»

(от 25 августа 1932 года). По мнению Д.С. Исаева, эти документы не только предопределили создание единой учебной программы по химии соответствующих стабильных учебников, но и переориентировали внеклассную работу на исследовательский подход, используемый при организации разнообразных занятий. Школьникам на внеклассных занятиях предлагалось исследовать темы или проблемы, связанные с задачами местных производств, кружковцам прививаются нужные и востребованные навыки и умения, которые сразу по окончании школы они могут применить на различных предприятиях и хозяйствах [306].

С 1937 года в стране издается первый систематический научно-методический журнал для учителей химии «Химия в школе», цель которого – обобщить опыт работы передовых учителей и методистов по ведению внеклассной работы в школе, для этого создается специальная рубрика. До 1941 года свои работы публикуют: Р.Я. Антоновская, П.Ф. Брусов, А.А. Вальтер, С.В. Васильев, В.Я. Кронгауз, Д.Ф. Куличенко, З.П. Лапшина, Л.А. Цветков, Н.Г. Цехановская, Т.И. Янов [332].

Работы В.Г. Андросовой [14–16], В.М. Байковой [39–41], З.Ф. Голиковой [176; 177], Г.Д. Головкова [175], М.М. Гостева [189], Т.М. Дризовской [239], Г.А. Зданчук [279], Д.Ф. Куличенко [413] отражают новые ценные идеи организации внеклассной и внешкольной работы по химии в послевоенные годы.

Цели дополнительного химического образования на этом этапе развития предполагали:

- овладение химическими знаниями и умениями, необходимыми для формирования научно-материалистического мировоззрения;
- возбуждение у учащихся стремления к более глубокому познанию химии;
- удовлетворение запросов учащихся, особо заинтересовавшихся изучением химического эксперимента и теоретических аспектов химической науки;

- знакомство учащихся с использованием химии в быту, промышленности, сельском хозяйстве;

- содействие выбору будущей профессии, ориентация на химические специальности [72, с. 183].

Общие принципы организации внеклассных занятий по И.Н. Борисову:

- добровольное начало и естественные устремления самих учащихся;
- не дублирование школьной программы по химии;
- не репетиторство, а углубление и расширение изученного в классе материала;
- преобладание самостоятельной работы и исследовательских методов познания нового материала;
- развитие творческой самостоятельности школьников;
- учитель лишь руководитель и координатор учебно-воспитательного процесса;
- учет возрастных особенностей учащихся;
- занимательность;
- социальный результат внеклассных занятий;
- профориентированность и направленность на решение острых региональных проблем [189].

А.А. Вальтером была предложена следующая классификация кружков: для отстающих, для углубленного изучения, а также для изучения химической технологии производств.

П.Ф. Брусов подразделял кружки на занятия по качественному и количественному анализу, общественно-полезные работы, занятия по получению недостающих реактивов из дешёвых веществ, выделял кружок по осуществлению химической и оборонной пропаганды, где учащимся предлагались лекции по военно-химической тематике и текущим химическим проблемам [81].

В основе организации внеклассных и внешкольных кружков лежало самоуправление, осуществляемое стройной управленческой системой,

состоящей из президента кружка или общества, совета, состоящего из старост кружков, ответственных за стенгазеты (выпуск не менее 5–7 в год), ответственных лаборантов [39].

Интересен опыт работы Ленинградского школьного химического общества во время Великой Отечественной войны. В тяжелые дни военной блокады задача, стоящая перед школой, была непростая – не только всеми способами попытаться сохранить жизнь детей, но и по возможности поднять их дух, вселить волю к жизни, веру в победу.

Для этого учительница 112-й школы Ленинграда К.Г. Колосова привлекала учащихся 7 классов к проведению небольших экспериментальных работ и составлению сообщений. И уже в ноябре 1943 года была организована инициативная группа из учащихся – любителей химии, которые не только сами проводили экспериментальные работы, но показывали и рассказывали о химии учащимся младших классов, изготавливали чернила для школы (их в то время было трудно достать), а к Новому году делали «бенгальские огни», стеклянные посеребренные шарики. В течение учебного года старшеклассники помогали школе как могли: делали наглядные пособия, варили мыло (с мылом было проблематично). Школьники удовлетворили просьбу-заказ рентгеновского кабинета педиатрического института, расположенного недалеко от школы, на изготовление чистейшего сульфата бария.

Все эксперименты, требующие особой аппаратуры и условий, проводились в лабораториях этих вузов. Весной 1945 года на городской олимпиаде учащиеся К.Г. Колосовой получили 8 наград, и школьному научному обществу предоставили возможность работать в летний период в лабораториях университета ЛГУ для проведения небольших исследовательских работ.

Химические кружки аналитической химии, коллоидной химии, по изготовлению наглядных пособий и конструированию приборов, по подготовке к химическим олимпиадам, кружки лаборантов, химические вечера, пионерские сборы, викторины и игры, а в старших классах факультативные занятия – это

лишь малая часть форм и методов реализации внешкольного химического образования в Ленинградском школьном химическом обществе [362].

Например, в московском химическом обществе школьников осуществлялась тесная взаимосвязь с учеными города, организовывалось сотрудничество в области химических исследований, а также участие ученых-химиков в общешкольных мероприятиях и взаимное участие в конференциях. Занятия чаще всего организовывались по лекционно-семинарской системе, причем делался упор на преподавательскую роль учащихся, на развитие их инициативы и навыков самостоятельной организации познавательной деятельности [424].

Обобщая опыт внеклассной работы Л.В. Розиной, мы выделили следующий существенный принцип ее работы – тесная взаимосвязь учебно-воспитательной классной и внеклассной работы и их синтез.

В соответствии с глобальными образовательными задачами партии и общества делается упор на политехническую подготовку учащихся в ходе дополнительного химического образования школьников. И.Н. Борисов констатирует два основных принципа политехнизма, которые реализовывались в дополнительном образовании:

- расширение политехнического кругозора;
- усиление политехнической подготовки учащихся.

Формами внеклассной работы при этом выступали: кружки школьных лаборантов, кружки химического анализа и аналитической химии; кружки по химической технологии; экскурсии на производства; кружки по конструированию химического оборудования и приборов; создание коллекций промышленных товаров, коллекций минералов и химического сырья, летние тематические химические сборы, пионерские химические штабы, химические каникулы [597].

На примере «Физико-химического кружка» учителя В.И. Левашова стали появляться новые кружки междисциплинарного характера (геохимический, электрохимический, фотохимический, стеклодувный,

атеистический), они были призваны объединить школьников, увлекающихся разными науками (физика, химия, биология, география, медицина). М.С. Пак считает, что междисциплинарные кружки стояли у истоков будущего методического пласта в химии и педагогике – интегративного подхода в обучении [593].

Особенно популярной формой организации внеклассной работы по химии в советской школе с конца 50-х годов XX века становятся факультативные занятия по химии, которые имели существенные отличия от обычного кружка, а именно:

- замена добровольного участия в работе факультатива на строгое посещение занятий;

- наличие вступительных экзаменов и хорошей успеваемости в школе;

- сотрудничество с химическими лабораториями производственных предприятий;

- наличие итогового экзамена, успешное прохождение которого позволяло получить профессию лаборанта химического анализа по окончании обучения;

- наличие экспертной экзаменационной комиссии, в которую входили не только учителя, а и представители производств;

- выдача соответствующих квалификационных удостоверений, положительно сдавшим экзамен учащимся;

- повышенные требования к материально-техническому оснащению (лабораторное оборудование должно было соответствовать промышленному).

Все это было обусловлено задачами ускоренного послевоенного восстановления промышленно-экономического потенциала страны и необходимостью в кратчайшие сроки обеспечить население рабочими местами сразу после окончания школы [428].

Еще одним значимым средством для достижения поставленных правительством педагогических целей воспитания и развития нового советского человека, формирования у него научно-материального

мировоззрения были научно-популярные книги и журналы научно-технической направленности. С 1956 года выходит в свет иллюстрированный научно-технический ежемесячный журнал для школьников «Юный техник». Цель которого состояла в том, чтобы в популярном виде доносить до читателей (в первую очередь, школьников) достижения отечественной и зарубежной науки, техники, производства. Статьи журнала побуждали детей к научно-техническому творчеству и содействовали профессиональной ориентации школьников [952].

Кроме того, в ходе исследования было выявлено более 100 научно-популярных книг для школьного возраста по химической тематике, изданных в 50-х годах XX века. Это свидетельствует о том, что важную роль в деле воспитания всесторонне развитых в научном и культурном плане людей играла кино-продукция и научно-популярные издания для школьников и молодежи. Образовательная политика, направленная на культурный подъём всего народа, массово реализовывалась через книги, журналы и кино.

Также в период с 1931 по 1957 годы активно расширяется сеть внешкольных учреждений технической направленности. Государство возлагает на институт дополнительного образования большие ожидания по реализации своего социального заказа.

Система дополнительного образования реализовывала воспитательно-образовательные задачи химического образования через организацию кружков технического творчества, кружков юных натуралистов, эколого-натуралистических, агрономических клубов и т.д.

Основные задачи внешкольных учреждений смещаются с позиций ликвидации безграмотности и беспризорности, а акцент с политизации и идеологизации воспитания переносился на развитие гармонично развитой личности.

Методы и формы изучения химии во внешкольных учреждениях были подобны внеклассным, однако еще более выражено делался упор на практико-ориентированность и междисциплинарность образовательного процесса.



Новой формой дополнительного химического образования школьников становится школьное олимпиадное движение. Основоположником химического олимпиадного движения был Александр Петрович Терентьев – профессор МГУ имени М.В. Ломоносова.

Первые химические олимпиады были заочные, глубоко отличались от современных и изначально были призваны побуждать интерес школьников к изучению химии. Доминирующая цель первых олимпиад по химии – привлечение школьников в химическую науку, возбуждение познавательного интереса. Об этом свидетельствуют тексты теоретических заданий, предложенных в 1939 году школьникам на Московской городской олимпиаде.

Например, на основании перечисленных свойств металла определите вещество и запишите уравнения реакций: а) разбавленная серная кислота не растворяет металл; б) под действием разбавленной азотной кислоты выделяется оксид азота; в) из 2,4 г оксида металла можно получить 1,92 г восстановленного металла [455].

Экспериментальные задачи первой Московской городской олимпиады школьников 1939 года [308] включали следующие задания:

1) Из нарисованных частей прибора составьте рисунок прибора для получения углекислого газа.

2) Определите, какие из предложенных рисунков приборов нарисованы правильно, какие неправильно и в чем ошибка.

3) На основании их внешнего вида и некоторых простейших химических исследований назовите 10 веществ из числа выставленных образцов.

4) Наберите в стеклянную банку газ из газометра и исследуйте его.

Из приведенного примера следует, что на первых олимпиадах по химии участники решали стандартные задачи в соответствии со школьной программой или развивающие, эвристические задания, повышающие интерес к изучению химии. Школьникам предлагались и экспериментальные задачи, которые могли выполняться посредством мыслительного эксперимента. Для подбора материала использовались сборники задач и упражнений по химии

Я.Л. Гольдфарба и Л.М. Сморгонского или А.И. Астахова и Г.Н. Николаевой, включавшие задачи повышенной сложности. Цель химической олимпиады в 30-е годы XX века – привлечь как можно больше учеников к изучению химии, что реализовывалось за счет составления доступных для большинства учащихся заданий. Олимпиады выполняли в большей степени развивающую функцию, побуждали к дальнейшему углублению знаний.

Развитие олимпиадного движения в 1941 году приостановила Великая Отечественная война, но уже с 1944 года стали возобновляться Московские городские химические олимпиады при содействии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Именно тогда разрабатывались и внедрялись в практику методические и организационные основы проведения химических олимпиад, которые впоследствии сформировались в организованную систему, состоящую из двух туров: заочного и очного (теоретического и практического). Олимпиадное движение быстро набирало популярность, и уже к 1964 году при содействии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова было проведено 20 Московских городских химических олимпиад [807].

Первопроходцем в проведении школьных олимпиад был учитель 525 московской школы П.А. Глоризов. Свой опыт он описывает в статье «Опыт проведения олимпиад в школе», помещенной во втором номере журнала «Химия в школе» за 1951 год. К участию в олимпиаде привлекаются все классы школы. Для проведения олимпиады создаётся комиссия, в состав которой входят учитель и по одному ученику от каждого класса. Олимпиада проводится в два тура. Первый тур заочный, где учащиеся решают пять задач, которые оцениваются в 2 балла. Во второй тур переходят учащиеся, набравшие более 7 баллов. Второй тур проводится очно: на первом занятии учащиеся решают три расчетные задачи, а на втором занятии решают две экспериментальные задачи [899]. Приведем примеры задач для теоретического тура школьной олимпиады 1951 года.

**7 класс.** 1) Два ученика получили в лаборатории кислород из различных веществ, один получил из бертолетовой соли, а другой из окиси ртути.

Одинаковое количество этих веществ необходимо для получения одного и того же количества кислорода? Дайте ответ с пояснениями.

2) Как получить медь из малахита? Опишите опыты, которые нужно проделать. Нарисуйте приборы, в которых нужно провести соответствующие реакции. Напишите уравнения реакций.

**8 класс.** 1) В 3 пробирках находится оксид меди, оксид кальция, оксид ртути. По каким внешним признакам вы отличите эти три вещества? Какими опытами Вы можете подтвердить ваше заключение?

2) Напишите уравнение всех практически осуществимых реакций, с помощью которых можно получить сернокислый магний.

**9 класс.** 1) Назовите соли натрия, при взаимодействии которых с концентрированной серной кислотой выделяются газы. Напишите уравнения реакции с каждой солью и укажите, как вы будете испытывать эти газы для выяснения состава исходных солей.

**10 класс.** 1) Среди 4 пробирок с порошками чёрного цвета находятся пробирки с окисью меди, пробирка с окисью марганца, пробирка с сернистым железом и пробирка с углём. С помощью каких реакций можно определить, в какой пробирке какое вещество находится?

Анализируя содержание заданий, можно сделать вывод: участникам олимпиады предлагались несложные задачи, в большей степени направленные на практические знания, умения и навыки школьников, которые должны были содействовать реализации политехнического образования.

Цель школьной химической олимпиады в 50-е годы XX века остается прежней – выявление глубины и широты усвоения учащимися химии и химической технологии, овладение экспериментальными навыками, поиск наиболее подготовленных учащихся для последующей работы с ними, возбуждение среди учащихся глубокого интереса к химии и стремление к дальнейшему умножению своих знаний.

Советский методист С.Г. Шаповаленко говорил о школьных химических олимпиадах тех лет так: «Они имеют большое значение в повышении качества

знаний и экспериментальных навыков учащихся, в развитии интереса к химии, в пробуждении творческих сил учеников, в выборе учащимися профессии. Создание ситуаций успеха при решении стандартных олимпиадных задач приводит к сотрудничеству учителей с учащимися, повышает уверенность и готовность приобретать новые знания. Опыт этих олимпиад заслуживает самого широкого распространения» [899, с. 380].

Подводя итоги, еще раз подчеркнем, что учебно-воспитательный потенциал химической науки и соответствие ее содержания глобальной политехнизации в образовании выводит дополнительное химическое образование в период с 1931 по 1957 годы на ведущее место в массовой культурно-просветительской работе с населением.

Характерными особенностями системы дополнительного химического образования стала массовость и общедоступность занятий на основе добровольного объединения детей по интересам, которые были направлены на развитие инициативы и самостоятельности воспитанников, способствовали дальнейшему углублению рассматриваемого в школе программного материала и ориентировали школьников на получение химических профессий.

В учреждениях дополнительного образования создавались все возможные условия для того, чтобы каждый советский школьник мог получить дополнительное качественное химическое образование в соответствии с уровнем развития познавательных процессов.

Основными формами дополнительного химического образования, реализуемыми в школе после уроков являлись химический кружок и факультатив, а из массовых форм широкое распространение получили научные химические общества, химическое олимпиадное движение, экскурсии, химические вечера, тематические пионерские сборы, учебные киносеансы и чтение дополнительной химической литературы.

Изучение педагогического наследия, аккумулированного к концу 1957 года в системе дополнительного химического образования школьников, представляет огромный потенциал для практической реализации накопленных

отечественных идей и методических наработок на современном этапе развития российского образования. А принципы внешкольной и внеклассной работы советского периода должны получить дальнейшее развитие с учетом современных реалий развития дополнительного химического образования школьников.

### **Выводы к третьей главе**

Анализ литературных источников, посвященных развитию отечественного образования школьников в период с 1931 по 1957 годы, позволяет сделать вывод, что химическое образование школьников, как часть подсистемы общего образования, закономерно подчинялось определенным механизмам трансформации и изменениям основных компонентов образовательной среды под непосредственным влиянием социально-политических, социально-экономических, научно-исследовательских, педагогических и культурологических факторов.

Полученные в ходе исследования результаты изучения исторического опыта модернизации химического образования школьников в условиях унификации народного образования свидетельствуют о том, что к началу 30-х годов XX века деятельность всех властных структур была ориентирована на формирование новой модели школы, а одной из основных тенденций образовательной политики стало повышение уровня химического образования школьников, в том числе, посредством внешкольного образования.

Основные тенденции развития химического образования школьников на данном этапе:

1. Химия выделяется в отдельный учебный курс и занимает важное место в школьном образовании. Ведущими целями химического образования школьников становятся: изучить основы современной химии; реализовать идеи политехнического обучения школьников в процессе преподавания химии;

сформировать у школьников диалектико-материалистическое мировоззрение средствами химии.

2. Для решения задач социально-экономического подъема страны руководство ВКП (б) и Наркомпроса, ведущие ученые и педагоги делают важные шаги по совершенствованию содержания курса химии. Происходит его систематизация и взаимосвязь с современными на тот момент достижениями науки и техники.

3. Все химическое образование школьников ориентируется на методологию диалектического материализма. Что обеспечивает четкое соответствие образовательных целей, содержания и методик преподавания школьного курса химии, их согласованность с общими образовательными целями и задачами государственной образовательной политики – всестороннее развитие личности как основы строительства нового общества.

4. Реализуется политехнический принцип изучения химии. На государственном уровне реализовывалась задача по оптимизации системы политехнического образования, что и позволило к 1957 году сформировать четкую систему школьного химического образования, которая, несмотря на наличие некоторых недостатков, в целом соответствовала образовательным потребностям государства и приобретала последовательный и системный характер. Установленные в эти годы политехнические принципы построения школьной системы химического образования действовали на протяжении многих десятилетий и показали свою высокую результативность в усвоении учащимися химических знаний. Эта структура химического образования школьников с незначительными изменениями просуществовала до 80-х годов XX века и была оптимальна для своего времени, получив мировое признание с точки зрения логичности построения, уровня химической подготовки и реализации поставленных задач политехнического образования.

5. Активно развивается система дополнительного химического образования школьников. Открываются учреждения дополнительного образования технической направленности, которые действовали на протяжении

многих десятилетий и способствовали широкой популяризации химических знаний через химические кружки и химические общества.

6. Происходит становление школьного химического олимпиадного движения как новой формы организации обучения на основе интеграции коллективной и соревновательной деятельности школьников, на которую возлагались познавательная, мотивирующая и профориентационная функции.

Положительные тенденции развития химического образования школьников на данном этапе можно охарактеризовать следующими позициями: введены обязательные учебные программы с точно очерченным кругом систематизированных знаний по химии; изданы новые стабильные учебники по неорганической и органической химии, а также методические пособия для учителей химии; содержание школьного учебника соответствует научно-техническому прогрессу; возвращена классно-урочная организация школьной работы, практические занятия по химии проводятся в специально организованной лаборатории; искореняется практика преподавания химии неквалифицированными специалистами; расширяется сеть учреждений дополнительного образования с действующими научно-техническими секциями; разрабатывается методика ведения внеклассной работы по химии.

Однако унификация народного образования внесла и отрицательные тенденции в развитие химического образования школьников на данном этапе, к которым относим жесткую регламентацию всей системы образования, которая привела к потере прогрессивных наработок 20-х годов XX века и значительное идеологическое давление на образовательное пространство со стороны органов власти, что не содействовало методической активности среди учителей.

## **ГЛАВА 4. ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ В ПЕРИОД 1958–1991 ГОДОВ**

### **4.1. Теоретический анализ проблемы развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы**

На данном этапе развития химического образования школьников реализовывалась широкомасштабная программа всестороннего научного и культурного развития и воспитания советских людей, а приоритетные векторы в развитии, воспитании школьника на всех уровнях обуславливались государственной политикой, закономерно повлиявшей на происходящие в химическом образовании процессы.

Рассмотрим влияние социально-политического фактора на развитие химического образования школьников, происходившее с 1958-го года и до завершения советского периода в образовании.

В 1958 году Верховный Совет СССР примет Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» [273], который установил всеобщее обязательное восьмилетнее образование. Правительством ставятся важные задачи по модернизации народного образования: осуществить по всей стране всеобщее обязательное среднее образование; перевести школы на новое содержание образования; совершенствовать учебный и воспитательный процесс школьного и внешкольного образования. Внедрение всеобщего обязательного среднего образования оказало непосредственное влияние на развитие химического образования школьников на данном этапе. Сочетание изучения основ наук и политехнического обучения становится приоритетной задачей в учебно-воспитательной работе советской школы.



На XXII съезде КПСС провозглашалось, что школа должна успевать за высокими темпами развития современной науки и производства. В докладе Н.С. Хрущева о программе партии говорится: «Исключительное значение приобретает химическая индустрия... и одна из крупнейших задач – всемерное развитие химической промышленности» [469, с. 308].

Тем самым, в начале 60-х годов XX века одним из ведущих направлений научно-технического развития страны стала химизация народного хозяйства, что требовало от подрастающего поколения понимания химических процессов, происходящих в природе, их связи с процессами химизации страны, сущности самой химизации; готовности к труду в области современного производства, культуры и быта на основе знаний современной химии и умения применять эти знания на практике. Химия как школьный предмет становится на более высокую ступень, и понимание важности химического образования школьников со стороны руководящих органов благоприятно влияет на совершенствование процесса преподавания химии в школе.

В ноябре 1966 года принимается постановление «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы», которое определяло меры по улучшению материально-технического оснащения общеобразовательных школ, строительству новых улучшенных зданий [357]. Тем самым продолжилась дальнейшая перестройка учебно-воспитательного процесса в школах. На химическое образование школьников это повлияло следующим образом: систематические курсы основ наук стали изучаться раньше – с четвертого, а не с пятого класса. К обязательному школьному курсу химии в учебные планы, начиная с седьмого класса, добавляются факультативные курсы по химическим направлениям (агрохимия, биохимия, промышленная химия, аналитическая химия и др.), а для выпускников некоторых школ было внедрено дифференцированное обучение с углублённым изучением химии. Особое внимание отводилось обеспечению учебным оборудованием школьных химических лабораторий.

В 1970 году был принят новый Устав средней общеобразовательной

школы [819]. Этот устав решал проблему получения полноценного среднего образования независимо от вида учебного заведения. Выпускники восьмого класса могли продолжить обучение как в школе, так и в любом из специальных средних образовательных заведений и получить полное образование, таким образом, осуществлялся обязательный десятилетний всеобуч. Химическое образование школьников не прерывалось, и полный курс химии осваивался независимо от выбранного варианта получения полного среднего образования.

В 1971 году на XXIV съезде КПСС правительство поставило задачи: активизировать деятельность всех ведомств по реализации обязательного десятилетнего всеобуча; укрепить учебно-материальную базу школы; снабдить современным оборудованием и средствами наглядности; расширить сеть внешкольных учреждений для школьников [790]. Это способствовало дальнейшей реализации политехнического курса государственной образовательной политики во внешкольном химическом образовании через организацию работы пришкольных и внешкольных агрохимических, биохимических, экологических, медико-биологических клубов.

В июне 1972 года на основе решения XXIV съезда партии ЦК КПСС выходит постановление «О завершении перехода ко всеобщему среднему образованию молодёжи и дальнейшем развитии общеобразовательной школы», которое указало пути модернизации школьного и внешкольного образования. К 1975 году под руководством органов народного образования должен осуществиться окончательный переход на новые учебные планы и программы, все школьники должны быть обеспечены новыми учебниками, в школах должны быть соответственно оборудованные специализированные учебные кабинеты [296, с. 84].

В 1976 году на XXV съезде КПСС была представлена широкомасштабная программа всестороннего развития и воспитания советских людей. Развитие, воспитание и обучение школьника должно ориентироваться на формирование диалектико-материалистического мировоззрения, патриотизма, активной жизненной позиции. Была поставлена задача повысить уровень учебно-

воспитательной работы в средней школе и больше внимания уделять профессиональной ориентации молодёжи. В условиях активной химизации промышленности и сельского хозяйства особое внимание уделяется улучшению качества подготовки и переподготовки учителей химии. Они становятся «флагманами» в формировании материалистического мировоззрения учащихся как на уроке, так и на внеучебных занятиях, целенаправленно формируют убеждения о роли химии в повышении уровня жизни и особой значимости профессий химической отрасли [519].

Дальнейшему развитию химического образования содействовало постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 22 декабря 1977 года «О дальнейшем совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовке их к труду» [546].

Постановление особо заостряло внимание педагогов на необходимости соединения обучения с производственным трудом, подчёркивая важность реализации учителем триединой цели воспитания – умственное, трудовое и нравственное воспитание. Согласно постановлению, кроме изучения основ наук учащимся необходимо прививать трудовые навыки, которые помогут в будущем успешно трудиться в сельском хозяйстве и на производстве. Содержание и методы обучения должны соответствовать научно-техническому процессу, а также совершенствовать учебно-воспитательный процесс. Педагог должен готовить выпускников к сознательному выбору профессии, а внеклассная и внешкольная работа учителя должна отвечать не только социальному заказу общества, но и учитывать интересы школьников.

На практике воспитательные задачи школьного курса химии реализуются благодаря комплексному подходу в виде сплава знаний, убеждений и практических умений. Химическое образование школьников переходит на «сложную и тонкую работу по формированию убеждений, ставя учеников в такие условия, где они могли бы их проявлять и совершенствовать. Эти условия создаются при применении учителем проблемного подхода, осуществлении межпредметных связей и использовании системы творческих

заданий» [695, с. 4].

Заместитель министра образования СССР В.М. Коротов на Всесоюзном съезде учителей в 1978 году обозначил главный приоритет совершенствования работы школы и других учреждений народного образования – улучшение учебно-материальной базы обучения и воспитания школьников. В.М. Коротов отметил, что важное значение приобретает завершение перехода на кабинетную систему и создание учебно-методических комплектов (совокупность программно-методических, учебных материалов, наглядных пособий, необходимого учебного оборудования и технических средств обучения).

В ответ на задачи правительства в короткие сроки дальнейшее совершенствование химического образования школьников осуществляется за счет издания научно-популярной химической литературы для школьников, научно-методической литературы для учителей химии, книг для внеклассного чтения по химии, создания новых кинофильмов и наглядных пособий по химии. И особое внимание уделяется материально-техническому оснащению кабинета химии, обеспечению его реактивами, приборами, химической посудой и методическими руководствами для учителя [378].

26 апреля 1979 года выходит постановление ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы» [547]. Одним из главных направлений воспитательной работы среди молодёжи и учащихся провозглашается формирование научного мировоззрения, от которого зависит социально-политическое, экономическое и научно-техническое развитие страны. Согласно данному постановлению химическое образование школьников должно было укрепить и усилить опыт предыдущих лет в формировании естественно-научных основ диалектико-материалистического мировоззрения.

Воспитывающий характер обучения становится приоритетным вектором всеобщего образования, а школьный курс химии занимает почетное место в формировании диалектико-материалистических убеждений школьников относительно химической формы движения материи и познания человеком

действующих в ней закономерностей. Перед учителем химии ставятся задачи по реализации системы воспитательной работы, включающей следующие компоненты:

- анализ и оценка учебного материала учителем в определенном мировоззренческом и идеологическом плане;
- целенаправленная организация учебно-воспитательного процесса, самостоятельной деятельности учащихся, способствующей выработке у них соответствующих убеждений (выполнение специальных заданий, самостоятельная работа с книгой с последующим анализом прочитанного, общественно-полезная деятельность). При этом учителю химии следует уделить внимание реализации межпредметных связей на уровне общих мировоззренческих идей школьных курсов химии, физики, биологии, географии и обществоведения [685].

Таким образом, к концу 70-х годов XX века были признаны успехи образовательной политики по внедрению в 30–50-е годы XX века политехнического принципа изучения химии, и именно химическому образованию отводится ведущая роль в формировании диалектико-материалистических взглядов школьников.

К началу 80-х годов XX века, исходя из социального заказа общества и благодаря усилиям правительства, был завершён переход к обязательному всеобщему среднему образованию [470, с. 60]. Но в новых реалиях всеобщего среднего образования созрела потребность в корректировке главной задачи образования школьников. Реформа школы приобрела огромное политическое и социальное значение. Для ее осуществления требовалось коренным образом улучшить трудовое воспитание и обучение, а также профессиональную ориентацию выпускников, усилить политехническую и практическую направленность преподавания.

Следующий толчок в развитии химического образования школьников обуславливает постановление правительства «Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы» (1984), которое содержит

стратегические ориентиры развития общего среднего и профессионального образования и воспитания молодого поколения. В данном постановлении описаны меры правительства по реформированию советской школы [564]. На химическое образование школьников это постановление повлияло следующим образом.

1. Усиление политехнической и практической направленности преподавания химии. Политехническая подготовка школьников реализуется при изучении научных основ химических производств, рассмотрении основных направлений химизации народного хозяйства, выработке у учащихся практических умений в обращении с веществами и оборудованием. Формы работы по усилению практической направленности обучения различны: изучение свойств областей применения веществ, выполнение химического эксперимента; решение упражнений и задач с производственным или экологическим содержанием; проведение экскурсий на объекты промышленного и сельскохозяйственного производства; реализация межпредметных связей; организация химических кружков и факультативов.

2. Целенаправленная работа по обустройству кабинетов химии. В соответствии с Типовым перечнем реактивов и оборудования перед новым учебным годом кабинеты химии обеспечиваются необходимыми средствами обучения (реактивы, приборы, химическая посуда, печатные пособия, диафильмы, различные дидактические материалы). Особое внимание исполнительных органов народного образования направлено на комплектование в кабинете химии учебной библиотеки со справочной, методической, научно-популярной литературой, необходимой для организации работы на уроках и внеурочной деятельности.

3. Укрепление связи обучения с жизнью. Организация работы школьников на учебно-опытном участке, в теплице, в ученических производственных бригадах, на станциях юных натуралистов и техников. Полученные в ходе такой опытнической работы знания рекомендуется использовать на уроках химии при изучении соответствующих тем. И,

наоборот, на уроках химии разъяснять учащимся технологическое, сельскохозяйственное и бытовое применение законов и закономерностей химической науки, создавая тем самым основу для трудового обучения и профессиональной ориентации [560, с. 45].

Для качественной организации трудовой подготовки учащихся в мае 1984 года выходит постановление правительства «Об улучшении трудового воспитания, обучения, профессиональной ориентации школьников и организации их общественно полезного производительного труда», согласно которому Министерством и ведомствам РСФСР предписывалось обеспечить школы и внешкольные учреждения необходимым оборудованием для организации внеклассной и внешкольной работы, реализации трудового обучения школьников, развития технического творчества и сельскохозяйственного опытничества среди обучающихся [565].

Для более успешного решения новых задач правительства к 1984–1985 учебному году были подготовлены методические письма, содержащие рекомендации по обеспечению эффективности каждого урока, и в которых отмечалась необходимость сосредоточить внимание учителя на воспитательном аспекте – учебный процесс должен носить мировоззренческий характер [293, с. 3].

Таким образом, к концу 80-х годов XX века в итоге планомерной и целенаправленной государственной политики относительно совершенствования учебно-воспитательного процесса перед химическим образованием школьников поставлены следующие задачи:

1. Обеспечить школьников глубокими и прочными знаниями основ химии, выработать умение применять их на практике.

2. Усилить политехническую направленность химического образования школьников.

3. Последовательно осуществлять внутрипредметные и межпредметные связи в процессе преподавания химии в школе и реализации внешкольной работы.

4. Усилить внимание к формированию у школьников основ научного мировоззрения, чувства ответственности, организованности и дисциплины средствами химии как учебного предмета.

5. Повысить уровень патриотического воспитания школьников средствами химии.

6. Улучшить постановку трудового воспитания и усилить профессиональную ориентацию при осуществлении химического образования школьников.

7. Совершенствовать формы, методы и средства обучения химии, согласовать их с усовершенствованием содержания химического образования и требованиями жизни, последовательно вооружать учащихся умениями и навыками самостоятельного учебного труда.

8. Усилить обучающую и воспитывающую роль каждого приёма и метода обучения химии.

9. Настойчиво повышать эффективность урока как основной формы обучения, шире практиковать лекционные и семинарские формы работы, при этом предупреждая перегрузку учащихся домашними заданиями.

10. Усилить практическую направленность преподавания. Больше внимания уделять химическому эксперименту, особенно тем его видам, которые выполняются силами учащихся. Воспитывать у школьников экономное отношение к расходованию химических реактивов и учебному времени.

11. Искоренить формализм в методах учебно-воспитательной работы по химии, шире применять принцип оптимизации при выборе методов обучения.

12. Повысить качество подготовки учительских кадров. С этой целью обратить особое внимание на качество знаний и хорошую теоретическую подготовку будущих учителей химии, привлекать студентов к научным исследованиям по проблемам методики преподавания химии.

13. Совершенствовать методическую работу с учителями химии по повышению их квалификации. Пропагандировать и распространять



прогрессивные формы организации учебно-воспитательного процесса по химии и образцово оборудованного учебного кабинета, ориентировать на сознательное использование передового опыта лучших учителей химии.

Таким образом, образовательная политика и соответствующие постановления правительства максимально способствовали переходу химического образования школьников на более высокий научный уровень и активизировали разработки научно-теоретических основ содержания химического образования и учебно-воспитательной эффективности его принципов, методов, средств.

Рассмотрим социально-экономический фактор, который обусловил усиление материальной базы и увеличение количества школ, учащихся и преподавателей.

Опираясь на достигнутые успехи социалистической экономики, советское правительство в период 1958–1991 годов регулярно укрепляло материально-техническую базу народного образования и улучшало условия труда преподавателей. Ежегодно увеличиваются расходы из госбюджета на техникумы, училища, школы, подготовку и переподготовку учителей. Кроме того, в исследуемый период произошли существенные изменения в системе народного образования: с 1959 года обязательный восьмилетний всеобщий перешел в 1970 году на обязательный десятилетний всеобщий, что способствовало созданию общеобразовательных полных средних десятилетних школ, средних специальных учебных заведений (техникумы), средних профессионально-технических училищ (ПТУ), школ рабочей и сельской молодёжи (вечерние школы). А с 1976 года усиленно развивается сеть межшкольных учебно-производственных комбинатов (УПК) для старшеклассников, получающих там трудовое и политехническое образование предпрофессионального характера. Появляются новые воспитательно-образовательные учреждения – «Школы-комплексы» [368, с. 421].

Также важное значение имело изменение Конституции СССР в октябре 1977 года, в которой закреплялись права ребенка на бесплатное школьное

образование и подчеркивалась доступность всех видов образования [707].

Все это дало возможность более широкому кругу учащихся получить целостное химическое образование и оказало влияние на усиление политехнической подготовки школьников.

Развитие химического образования школьников неразрывно связано с развитием химической науки и научно-исследовательский фактор на этом этапе сыграл существенную роль.

Отечественная химическая наука в период 1958–1991 годов в своих базовых отраслях добилась значительных успехов. Е.Н. Будрейко подробно описал достижения химической науки во второй половине XX века [84]. Во всех этих достижениях четко прослеживается роль фундаментальной химической науки. Количество научных работников, занимающихся исследованиями в области химии, за период 60–80-х годов XX века увеличилось более чем в 4 раза. Без развития научной мысли и открытий в области химии никогда не удалось бы построить современную химическую промышленность и создать мощную материально-техническую базу нашей страны.

Производство химической продукции достигло огромных размеров, исчисляемых многими десятками миллионов тонн. Продукция химической промышленности, включающая минеральные удобрения, серную кислоту, кальцинированную и каустическую соду, синтетические смолы и пластмассы, химические волокна, возросла почти в три раза. Широко развернувшаяся в СССР химизация народного хозяйства предполагала наличие постоянных, тесных и прочных взаимосвязей химической индустрии с другими отраслями, и прежде всего со смежными с ней, такими как нефтяная, газовая, нефте- и газоперерабатывающая, угольная, а также электроэнергетика и металлургия. Благодаря более широкому и комплексному использованию как известных ранее, так и вовлеченных в промышленную переработку новых видов углеводородного, минерального растительного сырья, внедрение эффективных методов их переработки, значительно возрос ассортимент вырабатываемой

химической продукции [131, с. 6].

Новые знания о строении веществ, природе химической связи, открытия в области полимеров, новых синтетических материалах, геохимии, биохимии, стереохимии, химии нефти и т.д., отраженные в журнале «Science Citation Index» в 1955–1960-е гг., называются «критическими для развития химической науки. За 1955–1979 годы журналом обработано 9 млн. статей по химии в ведущих научных журналах [662].

Бурный рост науки и техники выявил проблему необходимости модернизации содержания образования и поиска новых активных методов обучения химии.

Активная химизация народного хозяйства поставила в 60-е годы XX века перед школой приоритетную задачу – подготовка конкурентоспособных научно грамотных специалистов в области химического производства через усиление политехнического образования школьников.

Таким образом, усиливается интенсивность педагогической деятельности, разворачивается масштабная педагогическая работа по модернизации образования в свете новых политических, экономических, социокультурных и научных тенденций.

Особенностью педагогических исследований этого периода являются четко обозначившиеся стремления ученых рассмотреть проблемы политехнизма в свете научно-технической революции. Экспериментальные исследования в области политехнического образования и трудового обучения вели: П.Р. Атутов [31; 32], В.А. Поляков [654], М.Н. Скаткин [729–731], П.И. Ставский [757], А.В. Усова [818], С.М. Шабалов [897], С.Г. Шаповаленко [901–903], Е.Д. Щукин [931], Д.А. Эпштейн [942–945]. Решение задач политехнического образования связывалось с повышением его научного уровня, выстраивания системы: образование – наука – производство.

Как отмечал химик-методист С.Г. Шаповаленко, для этого нужно улучшить методику изучения производства в курсах естественных наук, обратив особое внимание на использование демонстрационного и

лабораторного эксперимента, кино, практических заданий; надо поставить надлежащим образом преподавание основ промышленного и сельскохозяйственного труда; необходимо проводить производственную практику учащихся на предприятиях и в колхозах; соединить обучение с общественно полезным трудом; на основе широкого обобщения опыта надо осуществить дальнейшее усовершенствование учебного плана, программы, учебников и методики преподавания дисциплин политехнического цикла [136, с. 7].

В августе 1959 года были утверждены новые учебные планы для всех типов школ, в которых большое внимание уделялось отражению достижений науки и техники и предусматривалось значительное увеличение удельного веса лабораторных работ и часов на ознакомление учащихся с основами химического производства. Важным новшеством этого периода стали факультативы, на которые в старших классах отводилось 6 часов еженедельно [756].

Т.С. Назарова, описывая эволюцию отечественной школы методики химии, констатирует, что повышение научного уровня содержания образования и приведение его в соответствие с уровнем современной науки составляло основную задачу реформы образования 60-х годов XX века. Вектор всех преобразований был направлен на освоение научно-технических достижений, что определило в целом техноцентрический характер образования. Длительный исторический период система образования следовала требованиям научно-технического прогресса и бурно развивающейся цивилизации, стремясь учитывать все новшества и прорывы в этом направлении. Именно поэтому главные изменения касались содержания образования, которое должно было отвечать темпам научно-технического прогресса и соответствующему уровню науки. Системность, глубина, умение творчески применять знания в школе и вне ее, готовность к трудовой деятельности являлись главным мерилom качества обучения [526].

Разработка вопросов политехнического образования в 70–80-е годы

XX века нашла своё закономерное продолжение. Особенностью педагогических исследований этого периода являются четко обозначившиеся стремления ученых рассмотреть проблемы политехнизма в свете научно-технической революции (П.Р. Атутов [31], В.Г. Зубов [288], П.И. Ставский [757], Д.А. Эпштейн [944]). Опираясь на положения об опережающем развитии науки и превращении её в непосредственную производительную силу, о действии закона перемены труда в условиях научно-технической революции, учёные рассматривали задачи политехнического образования и пути его практической реализации в школьной практике в соответствии с новыми историческими условиями.

Для реализации политехнического принципа в преподавании химии в школе Д.А. Эпштейн рекомендовал изучать в курсе химии основные химические понятия и закономерности химической технологии. Изучение технологических проблем при этом должно соответствовать плану: возникновение потребности в том или ином химическом продукте, поиск наиболее приемлемого способа производства, анализ трудностей, становление на пути решения проблемы, современное ее состояние и перспективы. В лабораторные опыты, практические работы, расчетные задачи следует вносить, по возможности, элементы исследования: учащимся должны самостоятельно определить вещества, их свойства, находить условия протекания химического процесса, решать задачи с производственным содержанием. Расширение политехнического кругозора необходимо осуществлять за счет экскурсии на местные предприятия или демонстрации кинофильмов, диафильмов или разборных моделей, формирующих правильные представления об устройствах химической аппаратуры [943]

Таким образом, принцип политехника помогал развивать не только химическое, но и конструкторско-техническое мышление учащихся.

Влияние политехнической подготовки школьников на научно-технический прогресс в 70–80-е годы XX века высоко оценивала Р.Б. Вендеровская, обозначая, что: «Активное развитие в эти годы сырьевых

отраслей народного хозяйства, химической и нефтехимической промышленности, производства минеральных удобрений, пластмасс, каучука, черных и цветных металлов, а также в целом высокие темпы развития техники привели к тому, что за каждые 5–7 лет происходит смена вида труда без перемены места труда рабочего. В эти сроки любой станок, машина, инструмент морально устаревает и заменяется другими. Работающий на них человек должен обладать способностью быстро осваивать новую технику. Выполнение этого требования стало возможным за счет реализации принципа политехнизма в школе» [590, с.143].

Социальный и научно-технический прогресс общества, возросшая роль науки, острая потребность в эффективных средствах и методах решения усложняющихся теоретико-практических проблем народного образования предполагает усиление внимания к исследованию, осмысление новых возможностей и условий, которые создаёт социалистическая общественная система для всестороннего развития человека и совершенствования всех звеньев народного образования. Решение проблемы требовало комплексного подхода, что естественно предполагало и более высокий методологический уровень научных исследований.

Разработкой методологических основ педагогической науки занимались: А.М. Арсеньев [22], В.Е. Гмурман [172], Н.К. Гончаров [186], М.А. Данилов [219], Ф.Ф. Королёв [376], М.Н. Скаткин [730].

Основы организации и руководства познавательной и общественно-трудовой деятельности школьников, обеспечения их внутреннего единства разрабатывали: Н.И. Болдырев [603; 672], Н.К. Гончаров [186], М.А. Данилов [219], Б.П. Есипов [257], Ф.Ф. Королев [603], А.Н. Леонтьев [436], Б.Т. Лихачев [446], Э.И. Монозон [511].

Исследование содержания и способов выдвижения педагогических целей, реализации идей всестороннего развития личности, комплексного подхода как важнейшего условия всестороннего формирования личности школьников проводили: М.А. Данилов [221], Б.Т. Лихачев [446], Д.О. Лордкипанидзе [451],

И.С. Марьенко [466], Э.И. Моносзон [511], Г.Н. Филонова [836; 839].

Оптимизация процесса обучения была объектом изучения: Ю.К. Бабанского [35], П.Я. Гальперина [152–156], В.В. Давыдова [212], Л.В. Занкова [275], М.И. Махмутова [475], Н.Ф.Талызиной [780], Г.И. Щукиной [933], Б.Д. Эльконина [935].

В решении проблем совершенствования содержания школьного образования особую роль сыграла работа академии педагогических наук СССР. В 1959 году Президиум АПН РСФСР провёл специальное совещание, на котором обсуждались перспективы развития педагогической науки и координация работы академии и кафедр педагогики и педагогических институтов. Был проведен анализ состояния педагогической науки, её позитивных и негативных сторон и указаны основные научные проблемы педагогики, требовавшие своего решения в ближайшее семилетие [317, с. 39].

В соответствии с этим в октябре 1964 года была создана Центральная комиссия академии наук СССР и Академии педагогических наук СССР по определению содержания общего и среднего образования. В состав комиссии вошли ведущие учёные педагоги современности. Активное участие в её работе принимали представители общественных и естественных наук академии: Д.Д. Благой, В.В. Виноградов, М.В. Нечкин, В.А. Каргин, Б.М. Кедров, И.К. Кикоин, А.Н. Колмогоров, А.И. Опарин, В.М. Хвостов [590, с. 89].

Комиссия по определению содержания образования должна была решать ряд принципиальных теоретических проблем. Ключевой среди них была проблема современного понимания образования и требования к нему – повышение уровня образованности выпускников общеобразовательной школы, совершенствование воспитания, формирование мировоззрения, подготовка к жизни и труду. Основным направлением перестройки было обогащение содержания образования на основе приведения учебных планов и программ, учебников в соответствие с новейшими достижениями науки, определение такого объема знаний, который обеспечивал бы подготовку к дальнейшему образованию и самообразованию, а также более полное удовлетворение

склонностей и способностей учащихся, их интересов к отдельным областям знаний и практической деятельности [590, с. 90].

Несмотря на то, что разработке теоретических основ педагогики исследователями уделялось значительное внимание, в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 10 ноября 1966 года «О мерах дальнейшего улучшения работы в средней общеобразовательной школе» [550] подчеркивалось, что научно-педагогические учреждения страны всё ещё медленно разрабатывает узловые, жизненно важные проблемы образования и воспитания подрастающего поколения.

Перед АПН СССР были поставлены новые задания по развитию педагогической науки и школьной практики. Организовывается научно-исследовательская работа при отделениях педагогики и психологии, методики преподавания школьных дисциплин, разрабатывается новое содержание школьного и внешкольного образования, утверждаются новые учебные планы и программы, создаются комиссии по созданию новых школьных учебников и учебно-методических пособий [317, с. 44].

Данные действия существенно повлияли на содержание школьного химического образования.

При разработке нового учебного курса химии были приняты следующие основные положения: определить ведущие научные идеи, доступные для усвоения учащимися и использовать их как формирующее начало при построении учебного предмета; определить учебный материал, отвечающий научно-техническому прогрессу, отражающий в полной мере представления о химических явлениях и процессах и представляющий базу для познания ведущих идей химической науки.

Особое внимание ученых и методистов акцентируется на повышение научного уровня учебных дисциплин и психологических основах построения школьного образования, которые опирались на исследования Л.В. Занкова, Н.А. Минчинской, Г.С. Костюка, Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, обосновавших, что усвоение знаний на более высоком теоретическом уровне



положительно влияет на умственное развитие учащихся.

В связи с отменой в 1964 году обязательного производственного обучения встала задача сохранения и развития накопленного педагогической наукой практического опыта соединения обучения с производственным трудом. При разработке новых учебных программ была принята ориентация на укреплении связи школы с жизнью, на осуществление трудовой и политехнической подготовки учащихся. Большое значение придавалось факультативным занятиям, связанным с техникой. Содержание практикумов и факультатива по химии проверялась в течение длительного времени, и только после этого программы и пособия были рекомендованы к применению в школе [944].

Одним из принципиальных подходов к построению нового содержания общего образования был учёт индивидуальных интересов и склонностей учащихся. Над этой проблемой работали: Н.К. Гончаров [184], М.А. Мельников [489; 490], С.Г. Шаповаленко [899].

В 70-е годы XX века наиболее актуальной научной проблемой становится улучшение методов обучения, так как преобладающие в школе методы обучения все еще были направлены на запоминание, заучивание и менее всего – на теоретико-психологический анализ материала и задания творческого характера. В эти годы активизировалось решение проблемы модернизации системы обучения, совершенствование традиционных форм, в частности урока, кабинетной системы, постановки лабораторных работ.

Ведущим специалистом в области теории урока был В.А. Онищук. Его монографии «Типы, структура и методика уроков в школе» (1976 г.) и «Урок в современной школе» (1986 г.) [577] содержат фундаментальные для дидактики положения, которые активно внедрялись учителями на практике. Об этом свидетельствуют многочисленные статьи учителей в журнале «Химия в школе».

В 80-е годы XX века ученые защищали диссертации, посвящённые проблемам формирования у учащихся умений учиться. Внимание к этой

проблеме требовало перехода к новым планам и программам. Примером работы, направленной на вооружение учителей знаниями и умениями по обучению школьников самостоятельной познавательной активности, является книга Б.Ф. Баева «Учебная активность школьника».

В 70-е годы XX века Б.И. Коротяев исследовал вопросы оптимизации усвоения знаний школьников посредством «опорных сигналов» и преподавания крупными блоками.

В.О. Пунский внёс весомый вклад в исследование проблем обучения познавательной деятельности. В 1987 году выходит книга «Учись уметь учиться», в которой обоснованно и детально описана целостная система работы школы по формированию у школьников общих умений учебно-познавательной деятельности. В.О. Пунский сформулировал основные требования системного подхода к построению учебного материала [821].

О необходимости совершенствования классно-урочной системы для создания оптимальных условий учебной деятельности каждого ученика при коллективном характере обучения на уроке, сочетания коллективных и индивидуальных форм работы писали И.М. Чередов [876], Е.С. Рабунский [686], Х.Й. Лийметс [439].

Тенденции развития классно-урочной системы исследовал В.Е. Римаренко. Проведённый учёным анализ форм обучения сыграл особую роль в осмыслении процессов развития организационных форм обучения, содействовал развитию теории и практики деятельности школы. В 80-е годы XX века развитие организационных форм обучения осуществлялось не только путём комбинирования уже существующих элементов, а и путём диалектического преобразования отдельных методов обучения в специфические самостоятельные формы занятий.

На разных этапах развития советской школы и советской педагогики проблема учета знаний рассматривалась с разных позиций. В 20-е годы XX века учёт знаний явно недооценивался. В 30-е и 40-е годы XX века акцент был на контролирующей функции учёта, в 60–70-е годы XX века

распространился подход к учету знаний учащихся как к необходимому и закономерному этапу учебно-воспитательного процесса, выполняющего и контролирующую и обучающую функции [222, с. 431].

Для преодоления субъективизма в оценке знаний в 60-е годы XX века особое внимание уделяется поиску определённых средств, которые бы позволили объективно оценивать знания и умения учащихся. В качестве таких средств были названы тесты.

На необходимость использования тестовых методик обращала внимание на конференциях и в своих статьях Н.Ф. Талызина. Однако ею подчеркивалось, что не следует преувеличивать роль теста и применять их следует лишь в сочетании с другими видами учета [780].

С 70-х годов XX века метод тестирования активно распространяется среди практикующих учителей. Но, несмотря на несущественную положительную роль в интенсификации учебного процесса, этот метод кардинально меняет приоритеты в оценивании учебных достижений учащихся с практических знаний, умений и навыков на сугубо теоретические, что впоследствии привело школьное химическое образование к ликвидации значительного числа практических работ как средства контроля практических знаний, умений и навыков.

Учителя все больше и больше стали использовать данную форму контроля, и к 1991 году она становится ведущей в школьной практике.

В 60–70-е годы XX века проблема оптимизации процесса обучения решалась в науке на основе ее целостного рассмотрения за счет усиления внимания к активной познавательной деятельности школьников.

Большое значение для развития теории обучения в целом имела разработка круга проблем, связанных с воспитанием познавательной активности и самостоятельности учащихся. Особый вклад в решение этих вопросов носили работы М.А. Данилова [218; 222], В.А. Онищука [577], В.П. Шумана [763], Г.И. Щукиной [932; 933].

Накопленный педагогической наукой к 70 годам XX века потенциал идей

В.В. Давыдова [212–214], М.А. Данилова [218; 223], Л.В. Занкова [275; 276], М.И. Махмутова [475; 476] И.Т. Огородникова [576], М.Н. Скаткина [729–731], Г.И. Щукиной [932; 933] дал объективные возможности для решения задачи оптимизации учебно-воспитательного процесса. Такими обобщающими трудами стали работы Ю.К. Бабанского. Под оптимизацией учебно-воспитательного процесса Ю.К. Бабанский понимал целенаправленную работу по подбору наилучшего варианта реализации учебно-воспитательного процесса, который за определенное время показывает максимально возможную эффективность решения образовательных и воспитательных задач [34, с. 16]. Таким образом, термин «оптимальный» означает «наилучший для данных условий» с точки зрения определенных критериев.

Ю.К. Бабанский в работе «Оптимизация процесса обучения» дает следующее определение: «Оптимизация процесса обучения – это такое управление, которое организуется на основе всестороннего учёта закономерностей, принципов обучения, современных форм и методов обучения, а также особенностей данной системы, её внутренних и внешних условий с целью достижения наиболее эффективного функционирования процесса с точки зрения заданных критериев [Там же, с. 57].

В 80-е годы XX века появились более благоприятные возможности для реализации идеи оптимизации в условиях массовой школы: повышение уровня квалификации и мастерства учителей, развитие учебно-материальной базы школ и сети внешкольных воспитательных учреждений. Одновременно наблюдается интерес учителей к проблемам оптимизации. В учебно-методическом журнале «Химия в школе» преобладают статьи, связанные с выбором форм и методов обучения, применением новых подходов (программирование, алгоритмизация, проблемность), планированием и учётом индивидуальных особенностей учащихся.

Поиски оптимальных путей развития познавательной деятельности учащихся при разработке теории и практики проблемного обучения рассматривали: И.Я. Лернер [437], М.И. Махмутов [475; 476],

А.М. Матюшкин [472; 473].

При реализации индивидуализации обучения широкое распространение получили идеи программированного обучения, базирующегося на достижениях психологической науки и прежде всего на положениях теории умственных действий А.Н. Леонтьева [434–436] и П.Я. Гальперина [152–155].

В конце 70-х годов институт содержания и методов обучения АПН СССР предложил типовые программы, которые определяли содержание общего образования для всех средних учебных заведений. Было осуществлено сокращение программы (освобождение от второстепенного учебного материала и излишней его усложнённости), предпринята попытка выделить в каждой теме основное и главное, программы содержали указания о путях обеспечения межпредметных связей, указывали перечень умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся, и примерные нормы оценок [590, с. 94].

В то же время, появляются учебники с новым типом организации дидактического материала, направленные на формирование теоретического мышления учащихся, а система контрольных вопросов – на стимулирование творческой деятельности учеников.

Экспериментальные исследования и передовая педагогическая практика убедительно показали, что значительную роль в повышении эффективности работы школы в общем развитии учащихся, в выявлении их индивидуальных наклонностей и способностей, в сознательном выборе профессии играют факультативные занятия [361].

Введение факультативных занятий в 70-х годах XX века поставило перед педагогикой серьёзные методологические и теоретические проблемы, такие как: органическое сочетание содержания нормативных и факультативных курсов, объединение обязательной учебной деятельности и факультативных занятий, разработка содержания и методики факультативных курсов.

Большое внимание Президиум АПН РСФСР уделял привлечению к научной работе передовых учителей школ, установлению более тесного контакта между научными работниками институтов академии и школами. Еще

в сентябре 1974 года на заседании Президиума обсуждался специальный доклад М.П. Скаткина «О мероприятиях по вовлечению учителей в научно-исследовательскую работу Академии педагогических наук РСФСР».

Изучение и обобщение опыта советской общеобразовательной школы являлось одной из главных задач Академии педагогических наук РСФСР и ее учреждений, которую, как считал М.П. Скаткин, решать надо было с помощью и при содействии самих учителей.

Академия наметила конкретный план систематической работы с учителями, который включал:

- привлечение широкого круга учителей городских и сельских школ к собиранию материалов, проведению экспериментальных работ, изучению и обобщению педагогического опыта;

- участие творчески работающих учителей в научно-исследовательской работе академии;

- участие учителей в «Педагогических чтениях» как одна из форм повышения их квалификации;

- вовлечение учителей в число внештатных или штатных научных сотрудников академии;

- содействие в обеспечении методическими материалами учителей и повышение их научной квалификации [317, с. 47].

Таким образом, если педагог принимал активное участие в научной работе, успешно работал над кандидатской диссертацией и сдавал кандидатский минимум, он прикреплялся к научно-исследовательскому институту, где назначался научный руководитель и обеспечивалась научная помощь в подготовке диссертаций. Все это позволило в значительно короткий срок существенно увеличить контингент научных работников, повысить содержание научных исследований и содействовало укреплению связи педагогической науки с практикой.

В 80-е годы XX века появились более благоприятные возможности для реализации идеи оптимизации в условиях массовой школы: повышение уровня

квалификации и мастерства учителей, развитие учебно-материальной базы школ и сети внешкольных воспитательных учреждений.

Таким образом, накопленный педагогической наукой в период 1958–1991 годов спектр идей Ю.К. Бабанского [34; 35], Н.И. Болдырева [603], П.Я. Гальперина [152–155], В.В. Давыдова [212–214], М.А. Данилова [218–223], Л.В. Занкова [275–276], Б.П. Есипова [257], А.Н. Леонтьева [434–436], Б.Т. Лихачева [445; 446], Д.О. Лордкипанидзе [451], И.С. Марьенко [465; 466], М.И. Махмутова [475; 476], Э.И. Моносзона [512], Н.Ф.Талызиной [780; 781], Г.Н. Филонова [836; 839], Г.И. Щукиной [931; 933], Б.Д. Эльконина [935; 936] и др. дал объективные возможности для решения задач оптимизации учебно-воспитательного процесса, организации и руководства познавательной и общественно трудовой деятельностью школьников, обеспечения их внутреннего единства, проблемы всестороннего гармонического развития личности, использования комплексного подхода как важнейшего условия всестороннего формирования личности школьников.

Эти идеи нашли своё закономерное продолжение в научных исследованиях и работах ученых и методистов-химиков.

Мы выделяем следующие основные направления совершенствования системы химического образования школьников, на которые было направлено внимание ученых, методистов и педагогов в период 1958–1991 годов:

- формирование основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами школьного курса химии [313; 330; 740];
- внедрение различных подходов к изучению курса химии в школе [124; 316; 407; 541; 723; 877];
- преодоление разрыва между теорией и практикой, реализация принципа связи школы с жизнью и политехнического принципа в обучении химии [88; 347; 377; 419; 422; 460; 463; 724; 916; 957];
- внедрение принципа историзма как средства развития познавательного интереса учащихся на уроках химии [165; 176; 327; 614; 625; 784];
- активизация познавательной деятельности школьников на уроках химии

[411; 793; 804; 875];

– повышение эффективности образовательного процесса за счет межпредметных связей [301; 520; 460; 582; 587; 591; 614; 820; 924; 951], внедрения программированного обучения химии [401], а также эвристических методов обучения [508];

– изучение различных аспектов формирования химических знаний, умений и навыков школьников [161; 326; 340; 406; 528; 538; 587; 714; 805; 811; 872; 891; 912];

– решение проблем совершенствования школьного химического эксперимента [318; 356; 364; 405; 520; 533; 190; 599; 632; 727; 751; 768; 890; 951];

– поиск эффективных средств наглядности в химическом образовании [199; 331; 360; 364; 401; 474; 525; 658; 690; 816; 926];

– оптимизация форм и методов организации самостоятельной работы школьников по химии [324; 616; 705; 708; 772; 776; 824; 915; 928];

– совершенствование методики решения расчетных задач по химии [342; 423; 538; 583; 704; 858];

– поиск новых форм учета химических знаний [380; 385; 387; 804];

– совершенствование форм и методов внеклассной и внешкольной работы по химии [314; 323; 477; 581; 656; 769, 918];

– совершенствование системы профессиональной подготовки будущих учителей химии [504; 452; 516; 719; 752; 795; 829; 830; 888; 937; 956].

Осуществлённый анализ научных работ дидактической направленности в период 1958–1991 годов позволяет определить ряд закономерностей. На развитие химического образования школьников в это время существенное влияние оказали партийные постановления и определенные задания, сформулированные руководителями системы образования. Направленность и содержание дидактических разработок по химии соответствовали социальному заказу. В поисках повышения эффективности химического образования школьников, исследования педагогов и ученых были направлены на поиск



новых средств и методов обучения, оптимальное построение урока, совершенствование политехнической подготовки, организацию производственного обучения, использование наглядности и технических средств обучения, формирование знаний умений и навыков. Большая часть педагогических исследований имела практический характер, что позволило оперативно внедрять их результаты в школьное и дополнительное химическое образование.

#### **4.2. Динамика содержания, форм и методов обучения химии в школе в период 1958–1991 годов**

Решающее влияние на совершенствование химического образования в школе имело принятие в декабре 1958 года «Закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». Он предусматривал введение в стране общеобязательного восьмилетнего образования, создание одиннадцатилетней средней трудовой политехнической школы с производственным обучением как основного заведения, которое дает полное общее образование; изменение содержания и методов обучения в сторону всеобщего развития самостоятельности и инициативности учащихся, усиление практической составляющей химического образования школьников.

В достижении исторической цели – воспитания нового человека, человека коммунистического общества – химическое образование школьников ориентировано на следующие задачи, конкретизированные С.Г. Шаповаленко [899].

Для восьмилетней школы эти задачи состояли в следующем:

1. Дать учащимся элементарные знания о свойствах и применении веществ, наиболее важных в практической деятельности человека, а также атомно-молекулярные представления и элементарные знания в области химического языка, необходимые для понимания сущности химических

реакций.

2. Ознакомить учеников с топливом, производством чугуна, с минеральными удобрениями, что имеет большое значение для их политехнического образования. Помочь учащимся понять значение химии для промышленности, сельского хозяйства, обороны страны и улучшения быта трудящихся.

3. Сформировать у учащихся научное, материалистическое мировоззрение и воспитывать их в духе социалистического патриотизма и пролетарского интернационализма.

4. Научить школьников вдумчиво наблюдать и описывать химические явления и применять научные знания для решения практических задач.

В вечерней (сменной) средней школе и средней школе с производственным обучением перед преподаванием химии ставятся более широкие образовательные и воспитательные задачи. Т.В. Черемухина их описывает так:

1. Обеспечить усвоение учащимися основ химической науки (учение о химических элементах, знания о неорганических соединениях и важнейших органических веществах, умение применять полученные знания на практике). При этом должно быть обеспечено:

– прочное, осознанное усвоения химических фактов, их системность и последовательность использования в обучении, в труде и при решении жизненно-практических задач;

– дальнейшее изучение химического языка и развитие навыков сознательного применения его для составления химических формул и уравнений реакций; овладение навыками расчетов по формулам и уравнениям;

– усвоение знаний о научных принципах химического производства, о применении химии в различных отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, на транспорте, в военном деле и в быту, а также привитие навыков измерения, вычисления, экспериментирования, что имеет огромное значение для политехнического образования учащихся;

– осознание учащимися роли химии в коммунистическом строительстве, понимание ими политики Коммунистической партии и Советского государства в области химизации страны и достигнутых успехов и, наконец, задач, поставленных в новой Программе КПСС на ближайшие 20 лет;

– приобретение учащимися, таким образом, химической подготовки, необходимой для получения профессионального образования, обучения в техникумах и вузах, для сознательной жизни и труда в период перехода страны от социализма к коммунизму.

2. Формировать у учащихся диалектико-материалистическое мировоззрение путем ознакомления:

– с многообразием форм существования материи, с противоречивым характером этих форм и переходом их друг в друга;

– со скачкообразным характером химических изменений веществ в результате количественного изменения их состава или структуры;

– со взаимной связью и развитием химических элементов, с единством их, раскрытым периодическим законом и периодической системой Д.И. Менделеева;

– с ролью эксперимента и производственной практики в добывании достоверных химических знаний, с историческим характером знаний и с преобразующей ролью их в жизни общества.

3. Воспитывать учащихся в духе социалистического патриотизма и пролетарского интернационализма, используя для этого:

– ознакомление учащихся с задачами и успехами химизации народного хозяйства СССР, достигнутыми под руководством Коммунистической партии и Советского правительства;

– ознакомление учащихся с научной деятельностью выдающихся отечественных химиков, а также с важными открытиями ученых зарубежных стран.

4. Развивать у учащихся склонности, способности и дарования, любовь к науке и труду на общую пользу, пытливость, умение самостоятельно учиться:

наблюдать, экспериментировать, работать с книгой.

5. Воспитывать у учащихся соблюдение в жизни норм и правил коммунистической нравственности и коммунистического общежития [878].

Таким образом, указания о развитии советской школы, данные XXII съездом и новой Программой КПСС [469], определяли задачи химического образования школьников и, соответственно, влекли за собой изменения в содержании химического образования.

Содержание курса химии в восьмилетней и средней школе определяется названными выше директивами и указаниями о дальнейшем развитии советской школы. Анализ их дает возможность установить следующие требования к курсу химии в восьмилетней и средней школе:

1. Курс химии в восьмилетней школе должен дать учащимся неполное среднее химическое образование, а курс химии средней школы – полное среднее химическое образование, необходимое для жизни и труда в коммунистическом обществе, для продолжения образования в средней и высшей профессиональной школе.

2. Не отрываясь от настоящего, этот курс должен смотреть в будущее, служить образованию, учитывающему современное состояние химической науки и техники, тенденции их развития, а также те изменения, которые научно-технический прогресс вносит в содержание труда людей, так как школа должна успевать за развитием современной науки и производства.

3. В содержание курса должно входить изучение основ химии, важнейших применений ее в жизни, ознакомление с методами науки, формирование практических трудовых навыков и умения применять знания на практике.

4. Курс химии должен быть теснейшим образом связан с общественно полезным и производительным трудом учащихся, с практикой коммунистического строительства.

5. Курс химии должен способствовать воспитанию у молодежи умения овладевать научными знаниями и техническими достижениями.

6. Курс химии должен быть так связан с математикой, физикой, биологией, с другими общеобразовательными предметами, с трудовым и производственным обучением, чтобы, не упуская своих задач, всемерно помогать решению общих задач образования и воспитания в школе.

7. Всем своим построением курс химии должен способствовать дальнейшему повышению уровня общего и политехнического образования в школе, помогать формированию психологической подготовки детей восьмилетней школы к труду и к сознательному выбору профессии, а в средней школе – к надлежащей постановке профессионального образования.

8. Наряду со всесторонним развитием учащихся он должен способствовать развитию их индивидуальных способностей, склонностей и дарований.

9. Курс химии должен формировать у учащихся любовь к науке и технике, развивать естественно-научные основы диалектико-материалистического мировоззрения, коммунистическое отношение к труду и общественному производству.

10. Курс химии должен быть доступным учащимся и не вызывать перегрузки их учебной работой.

Таким образом, значимым изменением в начале 60-х годов XX века в восьмилетней и средней школе была модернизация содержания химического образования в соответствии с указанными выше требованиями и всестороннее научное обоснование этого содержания.

Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования СССР» от 24 декабря 1958 года ввел восьмилетнее и одиннадцатилетнее школьное образование.

До этого в восьмилетней школе давался в определенной мере заверченный круг химических знаний (Приложение И).

При переходе на одиннадцатилетнее всеобщее обязательное обучение такой концентризм стал излишним, вследствие чего было высвобождено около 40 учебных часов, т. е. более одного часа в неделю в течение года. Тем самым

увеличилось число учебных часов на изучение отдельных тем. Устранение излишнего концентризма по всем учебным предметам было серьезным средством ликвидации перегрузки учащихся учебной работой.

Курс химии одиннадцатилетней средней школы стал иметь следующий вид:

1. Вещества и их изменения.
2. Первоначальные сведения о строении и составе веществ.
3. Кислород. Воздух.
4. Водород. Вода, растворы.
5. Важнейшие классы неорганических соединений (окислы, основания, кислоты и соли).
6. Щелочные металлы.
7. Галогены.
8. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение вещества.
9. Основы теории электролитической диссоциации.
10. Металлы.
11. Кислород и сера.
12. Азот и фосфор.
13. Углерод и кремний.
14. Органическая химия. Углеводороды. Теория химического строения органических соединений М. Бутлерова. Кислородсодержащие органические соединения (спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы). Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, аминокислоты, белки). Успехи органического синтеза.
15. Заключительный обзор химических элементов.

При распределении учебного времени по этим темам и классам предполагалось достаточное в каждом классе количество часов на практические занятия и экскурсии.

Однако одиннадцатилетнее образование вскоре было признано неэффективным, в связи с этим в 1964 году было принято решение вернуть школу к десятилетнему сроку обучения, изменялись только сроки обучения без особого изменения содержательной части курса химии.

Кроме того, в 1961 году в принятой Программе XXII съезда КПСС устанавливались задачи политехнического образования. Из указаний Коммунистической партии следует, что сущностью и основными задачами политехнического образования становятся:

а) ознакомление учащихся с важнейшими отраслями современного промышленного и сельскохозяйственного производства: с энергетикой, металлургией, машиностроением, с химической промышленностью, строительной индустрией, транспортом, растениеводством и животноводством, с успехами, достигнутыми в этих отраслях под руководством партии и правительства, и с задачами их дальнейшего развития;

б) изучение общетехнических основ современного производства: машиноведения, электротехники, элементов общей технологии и организации труда;

в) вооружение учащихся навыками вычисления, измерения, экспериментирования, чертежными, слесарно-монтажными и электротехническими навыками и умением работать на машинах и станках;

г) развитие научно-технического мышления учащихся и в связи с этим элементарных навыков конструирования и проектирования;

д) систематическое приучение учащихся к труду на учебно-опытных участках, в мастерских, на предприятиях, в колхозах и совхозах, привитие учащимся трудовой сноровки и выносливости, воспитание у них готовности посвятить себя производительному труду в народном хозяйстве, воспитание культуры труда и коммунистического отношения к нему [770].

Приоритетная роль в осуществлении политехнического образования по-прежнему была отведена химии. Школьный курс химии должен был знакомить учащихся не только с основными фактами, законами и теоретическими

положениями химии, но и:

а) дать сведения о научных основах химической индустрии как одной из важнейших отраслей современной промышленности;

б) пополнить химическими знаниями запас сведений, получаемых учащимися на занятиях по физике, биологии, труду и основам производства: по энергетике, машиностроению, строительному делу, сельскому хозяйству, транспорту и другим важнейшим отраслям народного хозяйства;

в) привить учащимся навыки химического эксперимента, а также навыки стехиометрических расчетов, широко используемых в промышленной и сельскохозяйственной деятельности;

г) дать учащимся представление о химизации страны, о мероприятиях коммунистической партии и советского правительства по дальнейшему развитию химической промышленности;

д) включить учащихся в посильный общественно полезный труд, имеющий образовательное и воспитательное значение.

Осуществляя в процессе обучения химии политехническое образование, учитель должен был связывать преподавание химии с производством, с практикой коммунистического строительства, с общественно полезным трудом учащихся, поднимать уровень подготовки учащихся к труду, повышать воспитательное значение курса химии в нашей школе. Политехнизм было главным направлением в реализации связи курса химии с жизнью.

В 60-е годы XX века организуется комиссия АН СССР и АПН СССР по определению содержания образования в средней школе и в частности программная комиссия по химии, руководимая академиком АПН М.А. Прокофьевым. Сконцентрирована работа комиссии на составление программы по химии. К новой программе выпускаются учебники по неорганической химии А.Д. Смирнова, Г.И. Шелинского [738], Ю.В. Ходакова [852; 855], Д.А. Эпштейна [664–667; 849–851], по органической химии Л.А. Цветкова [861; 862]. А для учителей методические пособия И.Н. Борисова [72], Д.М. Кирюшкина [332], В.С. Полосина [629–631],



А.Д. Смирнова [738], С.Г. Шаповаленко [899], Г.И. Шелинского [911–913].

При разработке курса химии Д.А. Эпштейн исходил из того что теоретически обогащённый курс позволяет раскрыть идеи, важные в мировоззренческом плане, даёт возможность сформировать у учащихся систему мировоззренческих знаний, обеспечивает создание у них обобщенного представления о научной картине мира.

Учебник по химии А.Д. Смирнова и Г.И. Шелинского для 7 классов содержит новую главу «Химизация сельского хозяйства и значение химии в народном хозяйстве», почти в каждом параграфе по ходу текста много опытов, а каждая глава заканчивается практической работой.

Л.А. Цветков первый разработал содержание и методику изучения синтетических высокомолекулярных веществ (полимеров). Согласно требованиям ускоренного развития химической промышленности синтетических высокомолекулярных веществ (полимеров) с 1958 года в школьном курсе органической химии появляется соответствующий раздел. Первые предложения о содержании и методике изучения высокомолекулярных веществ были представлены Л.А. Цветковым в журнале «Химия в Школе» №6 за 1958 г. и №2 за 1959 г. В 1958/1959 гг. была создана опытная группа учителей химии города Москвы (М.Л. Тетерин, А.Х. Смирнова, Г.Г. Галицкая, Б.М. Клебанова, С.Б. Маслан, М.И. Кобзева, К.С. Обухова, Т.Г. Мясоедова) с целью проверки методики изучения полимеров в школе, предложенной Л.А. Цветковым. Основное внимание уделяется методике демонстрационного эксперимента при изучении полимеров как на уроках, так и во внеурочной работе. Учителя с особой настойчивостью работали над систематическим улучшением преподавания химии синтетических полимеров.

На практике изменение содержания школьного курса химии и включение дополнительных сведений о полимерах встретило ряд трудностей.

Нужно было дать учащимся теоретические знания о полимерах в сочетании с практическими знаниями о синтетических материалах, причем так, чтобы, не перегружая учащихся фактическими сведениями, научить их

понимать взаимозависимость строения и свойств [861].

В пособии Ю.В. Ходакова для учителей, работающих с новым учебником по химии для 9-х классов, предлагаются наряду с конкретным методическим материалам и теоретические обоснования тех новых положений, которые внесены в содержание, построение и методику обучения химии. Особое внимание уделено глубокому ознакомлению с электролитической диссоциацией, а также свойствами отдельных металлов главных и побочных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Для изучения теории на более высоком уровне в 9 классе выделены 2 основных вопроса: донорно-акцепторная связь и зависимость веществ от ионных зарядов и радиусов. В соответствии с общим замыслом курса химии средней школы (пособие Ю.В. Ходаков и др. Преподавание химии в 7 и 8 классах. М., «Просвещение», 1969 г.) программа 9 класса дополняется теорией электролитической диссоциации. Тем самым преодолевается эмпирический подход в изложении описательного материала. Он излагается в форме раскрытия причинно-следственной цепочки: положение элемента в периодической системе → строение атома → аллотропные модификации → электроотрицательность [664].

Таким образом, основной вектор развития методики преподавания химии находился в плоскости углубленного рассмотрения методики изучения адсорбции, электролитической диссоциации, демонстрации движения ионов, термохимии, полимеров, синтетических моющих веществ, электролиза.

В 60–70-е годы XX века школьная программа содержала вопросы, отражающие третье концептуальное учение химии – учение о химическом процессе. Появляется необходимость в исследовании деятельностного подхода. Главные преобразования относятся не столько к содержанию образования, сколько к способам, формам его проведения, освоению технических возможностей нового учебного оборудования и использованию его в учебном процессе, а также к созданию материально-технических условий. Следовательно, согласно этим задачам, особое внимание уделялось

методическому и инструментально-техническому обеспечению различных видов химического эксперимента, составляющих основу изучения химии. Некоторые демонстрационные опыты переводились в ранг лабораторных, на основе нового безопасного лабораторно-практического инструментария, а химический эксперимент – с качественного на количественный уровень.

Обновление цели, задач и содержания химического образования предполагало и совершенствование методов и форм организации химического образования в 60-е годы XX века.

К 1958 году в педагогической теории и школьной практике устоялись три группы основных методов обучения.

1. Словесные методы – рассказ, беседа, объяснение, лекция, чтение, работа с книгой.

2. Наглядные методы – демонстрация учителем раздаточного материала, демонстрация лабораторных опытов; экскурсии и длительные наблюдения на производстве; демонстрация наглядных таблиц, моделей, плоскостных и объемных пособий.

3. Практические методы – эксперимент и практические занятия в кабинете, лаборатории, на учебно-опытном участке, на предприятии, самостоятельно выполняемые учениками; планирование, проектирование, конструирование, разработка рационализаторских предложений, изготовление приборов и моделей, организация опытно-технических работ; решение химических задач; составление тезисов, рефератов, докладов; выполнение различных практических упражнений.

Однако согласно общему духу модернизации всеобщего образования методы обучения химии также предполагали перемены в сторону максимального развития самостоятельности и инициативы учащихся.

С.Г. Шаповаленко давал следующие рекомендации будущим учителям химии: «Необходимо повысить наглядность обучения, широко использовать кино и телевидение и т. п., преодолеть абстрактность в преподавании основ наук и производства. Особенно важно широко развить в школах техническое

изобретательство, работу учащихся по созданию новых приборов и моделей, технических устройств, сельскохозяйственное опытничество» [899, с. 253].

При этом С.Г. Шаповаленко предупреждал, что совсем не следует ломать сложившуюся систему методов обучения – ее необходимо сохранить, но усовершенствовать, учитывая новые задачи и содержание образования, большой удельный вес трудового обучения и воспитания в учебных планах школы. Следует ограничить применение словесных методов, но усилить применение наглядных и еще больше практических и самостоятельных методов. Нельзя превозносить один метод за счет другого. Важны все методы, каждый в свое время и на своем месте. Надо принять меры к тому, чтобы все методы развивали у учащихся наблюдательность и логическое мышление, воспитывали у них пытливость, инициативу, самостоятельность, творческий подход к труду, вооружали учеников навыками самообразования, укрепляли связь школы с жизнью [Там же, с. 254].

Анализ пособий для учителей по методике преподавания химии, методических статей в журнале «Химия в школе» и диссертационных исследований, описывающих методические подходы к обучению химии в 1960-е годы, позволил выявить приоритетные методы химического образования школьников:

1. Химический эксперимент: мысленный, иллюстративный, учебно-исследовательский, научно-исследовательский.

2. Творческие самостоятельные работы: подготовка кратких устных ответов на вопросы учителя; решение различных качественных и количественных задач письменным и экспериментальным способами; составление коллекций химических продуктов и полупродуктов, подготовка раздаточного материала; изготовление схем, раскрывающих взаимосвязь веществ, круговорот химических элементов, сущность технологических процессов, устройство и принципы действия заводских аппаратов и установок и т. д.; разработка конструкций (составление эскизов и чертежей) лабораторных приборов, заводских аппаратов и установок, изготовление их; лабораторные

опыты и практические лабораторные занятия в кабинете и лаборатории школы, на учебно-опытном участке заводской лаборатории; разработка опытов на определенную тему и постановка их в кабинете, на учебно-опытном участке, в заводской лаборатории; кратковременные и длительные наблюдения в производстве; общественно полезный труд в мастерской, на учебно-опытном участке, на промышленном предприятии, в колхозе, совхозе, на строительстве; работа с книгой и учебником – самостоятельное чтение, подготовка устных и письменных ответов на вопросы, составление конспектов и тезисов, составление и чтение докладов и рефератов (по вопросам производства, истории развития науки и химической техники, на теоретические и другие темы).

3. Трудовые задания: выполнение общественно полезных дел, в которых теория и наука сочетается с практикой и трудом.

4. Решение химических задач: качественных и количественных, устных, письменных и экспериментальных.

В 70-е годы XX века наиболее актуальной научной проблемой становится улучшения методов обучения, так как преобладающие в школе методы обучения все еще были направлены на запоминание, заучивание и менее всего на теоретико-психологический анализ материала и задания творческого характера. В эти годы активизировалось решение проблемы модернизации системы обучения, совершенствования традиционных форм, в частности урока, кабинетной системы, постановки лабораторных работ. Актуальными направлениями педагогических исследований становятся: индивидуальный подход, проблемный подход, проблемы дидактического обеспечения учебного процесса.

Претворяя в жизнь указания ЦК КПСС и Совета Министров СССР об усовершенствовании методов и организационных форм обучения, о всемерном развитии самостоятельной работы и активности учащихся, данные в тезисах о перестройке школы (1977 год), ученые и методисты-химики (П.Я. Гальперин, Н.П. Гузик, К.Е. Егорова, Н.М. Буринская, Н.Ф. Талызина, Г.М. Чернобельская,

С.Г. Шаповаленко и др.) пропагандировали программированное обучение, сущность которого состояла в следующем:

– материал научной информации, отобранный для обучения, располагался в строго логической последовательности и разбивался на небольшие порции, доступные для самостоятельного усвоения;

– в целях совершенного усвоения управления познавательной и трудовой деятельностью учащихся и формирования у них эффективных приемов этой деятельности для всех типичных многократно повторяющихся познавательных и практических задач, подвергающихся алгоритмизации, составлялись алгоритмы конкретных действий, предпринимаемых учениками при их решении;

– на основании указанной выше работы составлялись учебники для самостоятельного изучения учащимися; каждая порция учебного материала излагалась в учебнике как можно более просто и доступно при одновременном побуждении школьников к творческому приобретению новых и применению старых знаний;

– во всех случаях вместо словесного изложения знаний применялся эксперимент, работа с раздаточным материалом, наблюдение, в учебнике приводились инструкции, пользуясь которыми ученик наблюдает, экспериментирует, так или иначе, действует, самостоятельно добывая научную информацию;

– после предъявления каждой новой порции материала в учебнике предлагались различные задания, выполнив которые учащиеся осмысливают и закрепляют его в памяти, связывают новые знания с ранее приобретенными, осваивают умение оперировать ими и переходят к овладению новой порции знаний на основе хорошо усвоенной предыдущей;

– в правильности выполнения заданий ученики убеждались немедленно, путем сравнения полученных ими результатов с приведенными в соответствующих местах учебника;

– обнаружив неточности и ошибки в своих познаниях, учащиеся из

учебника получали указания, как исправить эти ошибки, как достигнуть правильного усвоения; таким образом, самоконтроль осуществлялся безотлагательно, а обратная связь – систематически и последовательно;

– учащиеся работали по программированному учебнику собственными темпами;

– кроме основного учебного материала, обязательного для усвоения всеми учениками, и основных заданий, также обязательных для выполнения всеми учащимися, в учебнике по каждой проблеме приводились дополнительные, более трудные задания и дополнительный учебный материал, расширяющий и углубляющий содержание основного, чтобы предоставлять дополнительную деятельность для учеников, проявляющих интерес и склонность заниматься данным предметом, и тем самым способствовать развитию их индивидуальных задатков и способностей [579].

В 70-х годах XX века программированное обучение химии приобрело широкую популярность у практикующих учителей, и это подтверждают множество учебно-методических пособий, диссертаций и статей [8; 10; 29; 38; 252; 272; 392; 393; 401; 499; 578; 676; 750; 753; 789; 803; 806; 904; 934], отражающих цели, задачи, методы и средства программированного изучения химии и систему оценивания.

Ученые с 1965 года проводили эксперимент в 14 школах по определению эффективности программированного обучения на уроках химии и пришли к выводу, что использование технологии программированного обучения на уроках химии имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Положительные:

1) использование программированного обучения на уроках химии значительно увеличивает качество и стойкость знаний (учащиеся глубже усваивают материал, лучше решают задачи и выполняют экспериментальные задания);

2) дает возможность осуществлять индивидуальный подход;

3) обеспечивает широкое развитие работы: изучение нового материала,

решение расчетных задач, выполнение лабораторных работ, наблюдение;

4) разделение учебного материала на отдельные, логичные блоки, задания и вопросы для самоконтроля облегчают работу по изучению нового материала (учащиеся лучше его понимают, умеют выделять основное, делают обоснованные выводы из прочитанного);

5) программированное обучение позитивно влияет на выполнение лабораторных работ (учащиеся быстрее справляются с работой и глубже понимают их ход и полученные результаты);

6) работа с программированным учебником (специально изданным для эксперимента) позволила уменьшить время на домашнюю подготовку.

Отрицательные:

1) весь учебный материал программировать нецелесообразно;

2) длительная работа над учебником, наоборот, ослабляет интерес, поэтому в обучение необходимо включать другие методы;

3) в работе над программированным материалом учащиеся пользовались готовыми ответами (эти ответы лучше давать в виде отдельного приложения, если в этом есть необходимость у учащихся);

4) разный темп изучения материала значительно усложняет вопрос проведения учителем демонстраций, опытов, которые учащиеся не могут сами выполнить [29].

Однако в результате массовой популяризации принципов программированного обучения химии среди практикующих учителей ожидаемый положительный эффект не последовал. В связи с достаточно сложной и кропотливой научно-теоретической и методической подготовкой к программированным занятиям из стройной и дидактически выверенной технологии программированного обучения учителями были взяты на вооружение лишь средства контроля (программированные контрольные задания – тесты).

В свете современных задач совершенствования методического сопровождения образовательной деятельности, описанных в основных



направлениях реализации концепции преподавания учебного предмета «Химия» в Российской Федерации (2019) [370], приобретает актуальность изучение и обобщение доказанных возможностей программированного обучения, реализуемого советской школой для достижения значимых показателей повышения эффективности химического образования школьников, а также учет накопленных ошибок.

В конце 70-х годов XX века активизировалось решение проблемы модернизации системы обучения за счет комплексного подхода к осуществлению воспитания, то есть обеспечение тесного единства идейно-политического, трудового и нравственного воспитания.

Министр просвещения СССР М.А. Прокофьев, анализируя проблемы школы в свете решений XXV съезда КПСС, говорил: «Учитель математики готовит в школе не математика, а средствами математики – всесторонне развитую личность. Это утверждение относится к учителю любого другого предмета» [681].

Принцип единства обучения, воспитания и развития становится ведущим в преподавании, и школьный курс химии стал вносить существенный вклад в выработку научно-материалистического мировоззрения учащихся, в их нравственное и трудовое воспитание. В воспитательных целях широкое применение приобрели творческие методы и усиление межпредметных связей курса химии с обществоведением, физикой, биологией, географией. Объединение усилий преподавателей различных дисциплин способствовало переходу знаний в убеждения – активному творческому процессу выработки мировоззренческой позиции ученика по отношению к изучаемым сведениям, формированию в сознании ученика единой научной картины мира. Чтобы полнее и лучше решать воспитательные задачи в процессе обучения, учителю предлагалось обогащать свои знания по предмету, философским проблемам химической науки, общественным дисциплинам [695].

Особое внимание было обращено на патриотическое воспитание подрастающего поколения. Формирование патриотизма средствами химии

было ключевой задачей, которая реализовывалась через ознакомление учащихся на уроках химии с постановлениями правительства, итогами съездов и докладов ЦК КПСС, резолюциями и другими правительственными документами, в которых обозначались приоритеты развития химической, металлургической, легкой промышленности, сельского хозяйства и т.п.

На занятиях рассматривались достижения химической отрасли, учащимся даже предлагалось составлять перспективные планы развития и модернизации производства. В патриотическом ключе изучались местные промышленные объекты химической направленности, велось знакомство с химическими профессиями и достижениями отечественной науки и техники. Внеклассные занятия в большинстве своем были приурочены памятным датам и великим открытиям отечественных ученых-химиков, а также современным достижениям сельского хозяйства и науки. На страницах журнала «Химия в школе» в 70–80-е годы XX века в приветственном слове редакции регулярно акцентировалось внимание на необходимости системной воспитательной работы и формирования патриотических убеждений у школьников на уроках и во время внеурочной деятельности.

В помощь учителю на страницах журнала «Химия в школе», «Химия и жизнь» публикуются успехи и достижения химической науки, а также важнейшие юбилейные и памятные даты. Данная информация нами была обобщена в виде «Химического календаря» и использовалась в ходе изучения дисциплины «История и методология химии» и при реализации воспитательной работы с будущими учителями химии. Сегодня сохранение и преумножение патриотических традиций в образовании отражается в стратегическом документе – федеральном проекте «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование» (2022). В свете этого продуктивное наследие советской системы образования и педагогической науки 70–80-х годов XX века в области патриотического воспитания школьников представляет неоспоримую ценность.

К концу 70-х годов XX века одна из важнейших проблем педагогической

теории и практики – повышение эффективности уроков. И значительный вклад в решении данного вопроса принадлежит изучению, обобщению и распространению лучшего опыта учителей-новаторов, который отражал не только содержание работы, но также ее формы и методы.

Многие из учителей добились высоких показателей в обучении учащихся, освоив и внедрив в практику преподавания новые приемы и средства обучения, различные формы организации учащихся. Одобрение у учителей получили проблемное построение урока, эвристическая беседа, различные виды самостоятельных работ. При обучении старших школьников все чаще используются лекции, семинарские занятия, зачеты. В индивидуальной работе с учащимися эффективными являются дифференцированные задания, упражнения нарастающей трудности; апробируется опережающее и повторное объяснение учебного материала [290].

Наибольший положительный отклик у учителей в 70–80-е годы XX века вызвали системы преподавания В.Ф. Шаталова и Н.П. Гузика.

Система преподавания химии по методу В.Ф. Шаталова основана на использовании опорных конспектов и поэтапном рассмотрении учебного материала на различных уровнях познания (многократное изучение по-разному организованного материала).

Первый уровень – коллективное восприятие, осмысление и усвоение нового материала и методики его изучения.

Первый этап восприятия нового материала реализуется в процессе первичного (лекционного) изложения.

Второй этап восприятия и частичного осмысления знаний имеет место во время вторичного самостоятельного рассмотрения нового материала по методикам исследования.

Третья стадия осмысления и усвоения знаний реализуется на том же уроке в процессе заключительной, обобщающей беседы учителя с учениками.

Второй уровень овладения учебным материалом – применение знаний – достигается на комбинированных семинарских занятиях по данной теме и в

процессе самостоятельной работы.

На комбинированных семинарских занятиях также функционируют все три уровня овладения знаниями (репродукция, применение по аналогии в сходных ситуациях, творческое применение).

Третий уровень учебного познания – обобщение и систематизация знаний – достигается на уроках обобщения и систематизации изученного материала (тематические зачеты) [208].

Комбинированная система преподавания химии по методу Н.П. Гузика включала в себя пять типов уроков, которые следуют друг за другом, а именно:

1. Уроки общего разбора темы и методики ее исследования (урок-лекция).
2. Комбинированные семинарские занятия (индивидуальная работа над учебным материалом).
3. Уроки обобщения и систематизации знаний (тематический зачет).
4. Уроки межпредметного обобщения материала (защита тематических заданий).
5. Уроки-практикумы.

Основополагающим в системе Н.П. Гузика являлся принцип подачи учебного материала большими порциями. Суть его состояла в том, что вся программа по химии делилась на крупные разделы (блоки). Эти разделы охватывали несколько школьных тем и рассматривались первоначально на специальных уроках (уроки общего разбора темы и методики ее исследования). Главной задачей таких уроков было усвоение основных законов, теорий, которые лежали в основе химических явлений, изучаемых в рамках данного урока, а также изучение связи этих главных знаний с производными и второстепенными знаниями. Этот принцип позволял охватить всю проблему в целом, познать причинно-следственные связи, лежащие в основе комплекса явлений. Обучение организовывалось от общего к частному: от закона к явлениям. Н.П. Гузик руководствовался при этом исследованиями Л.В. Занкова и В.В. Давыдова о ведущей роли теоретических знаний в обучении.

Второй принцип системы Н.П. Гузика – обучение должно было строиться

на оптимальном уровне сложности. Организация обучения обеспечивалась за счет максимального использования индивидуальных возможностей учащихся для его оптимального развития. Подбор индивидуального задания, оптимального по сложности учебного задания для каждого ученика позволял максимально использовать индивидуальный подход в обучении. Для этого на каждый урок проектировались программы заданий разного уровня сложности, но при общей методике их решения.

Программа А (первая группа сложности). При работе над данным заданием, в основе которого чаще всего лежит проблемная ситуация, учащийся проявляет максимум самостоятельности и находчивости; приветствуются неординарные решения и новые подходы к решению проблемы; материал подается в новых взаимосвязях и опосредован с жизнью.

Программа В (вторая группа сложности). При работе над данным заданием, в основе которого была репродуктивная деятельность учащегося, знания приобретались за счет новых условий с последующей теоретической и практической интерпритацией. Знания, умения и навыки, полученные ранее на уроках, учащийся имел возможность здесь применить по аналогии.

Программа С (третья группа сложности) предполагала задания репродуктивного плана и применения знаний по образцу.

Ученики сами выбирали программу в начале семинарского занятия. Н.П. Гузик считал, что посильность заданий, самостоятельно выбранных учеником, – одно из условий заинтересованного, активного отношения к учебному труду, формирования положительных мотивов учения.

Программы комбинированных семинарских занятий, а также специально разработанные методики по изучению темы самими учениками были направлены на формирование умений учиться. А прочность знаний обеспечивалась реализацией принципа постоянного и многократного контроля над качеством и глубиной усвоения учебного материала и уровнем сформированности учебных умений на уроке общего разбора темы, на комбинированных семинарских занятиях и на уроках тематического зачета.

Такой контроль позволял вовремя заметить отставания в учебе и предотвратить неуспеваемость школьников, обеспечивая систематичность учения и способствуя выработке системы знаний как основы развития школьников.

Рассмотренная дидактическая система Н.П. Гузика давала возможность добиться глубоких и прочных знаний по химии у школьников и была признана эффективной не только соотечественниками, но и в 1994 году занесена в реестр ЮНЕСКО как всемирное наследие [604].

В 70-е годы XX века изменяются и требования к учету знаний. Основной целью учета успеваемости является не только проверка усвоения материала, но и проверка навыков и умений, которыми должен овладеть учащийся.

О.С. Котлярова в учебно-методическом пособии для учителей особое внимание обращает на качественную характеристику знаний и обобщает основные требования к учету знаний по химии в эти годы:

- учет должен быть целеустремленным, то есть направленным на решение общих образовательно-воспитательных задач, поставленных перед школой;
- учет носит обучающий характер и обязан выяснить не только степень усвоения пройденного материала, наличие умений и навыков, но и служить целям закрепления и дополнения полученных знаний;
- учет должен быть всесторонним и полным, достаточно простым по форме, а результаты его – доступны пониманию учащихся и родителей;
- вся совокупность мероприятий по учету успеваемости должна быть приведена в систему, отдельные звенья которой взаимодействуют между собой [384].

В конце 70-х годов XX века Институт содержания и методов обучения АПН СССР предложил типовые программы, которые определяли структуру и содержание химического образования школьников с учетом усиливающейся политехнизации и укрепления связи обучения с жизнью. Из положительных нововведений следует отметить наличие четких рекомендаций по методике преподавания химии, требований к оцениванию и проверке знаний, умений и

навыков по химии, указанных межпредметных связей. Однако больше не выделяются отдельные часы на проведение экскурсий, их предлагалось выделить учителю самостоятельно из тем курса, а также увеличивается объем учебного материала, при этом количество учебного времени не изменяется [845].

Помимо интенсификации с 1982 года государственные учебные программы предполагали интеграцию предметов с включением межпредметных связей. Перед школой была поставлена задача совершенствования учебно-воспитательного процесса за счет формирования всесторонне развитой личности, усиления практико-ориентированной направленности содержания обучения и обеспечения межпредметных связей между учебными предметами.

Реализации межпредметных связей в химическом образовании основывалась на совершенствовании процесса обучения за счет интеграции программного материала химии, биологии, физики, математики, географии и трудового обучения. Анализ учебно-методических пособий и статей в методических журналах показал, что наиболее распространенным средством достижения целей интегрированного обучения являлись межпредметные уроки и внеклассные мероприятия, а также решение межпредметных заданий и задач.

В начале 70-х годов XX века решение задач становится одним из ведущих методов химического образования, который помогает более глубоко и полно усвоить учебный материал и выработать умения самостоятельно применять на практике приобретённые знания [2]. Автор учебного пособия «Методика решения задач по химии» Д.П. Ерыгин указывает, что важнейшим из приемов глубокого усвоения учебного материала по химии является решение задач, включение которых обеспечивает формирование умений самостоятельно применять приобретенные знания на практике, так как оно связано с более сложной мыслительной деятельностью [498, с. 4].

А в свете новых задач совершенствования учебно-воспитательного процесса в начале 80-х годов XX века учёные П.Р. Атутов [31; 32],

Д. П. Ерыгин [255; 256], Д.М. Кирюшкин [333], В.Н. Максимова [461] приводят аргументы, подтверждающие, что глубокому и осмысленному усвоению учебного материала, совершенствованию практических умений, выявлению причинно-следственных связей между явлениями и процессами способствует система практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием. Обеспечение дидактических принципов (самостоятельности и активности школьников; прочности знаний и умений; связи обучения с жизнью; профессиональной ориентации) через включение практико-ориентированных задач в учебный процесс многие годы рассматривался советскими методистами как эффективный путь совершенствования процесса обучения химии.

Такие задания и задачи не реализуют мотивирующий потенциал, не связывают изученный материал с практикой и даже способствуют формированию негативного отношения к химии. В современных учебниках очень мало задач, в которых химическая сторона химических процессов и явлений показана не изолировано, а во взаимосвязи с практикой и другими науками.

В свете обозначенных проблем современного химического образования считаем необходимым в ходе профессиональной подготовки будущего учителя химии обратить внимание на опыт советской школы. В учебной практике советского педагога практико-ориентированные задачи на основе межпредметных связей активно использовались как метод и средство формирования огромного стимула к учебе, без которого советское химическое образование школьников не было бы таким эффективным. Также накоплен богатый опыт по раскрытию в процессе обучения фундаментального единства «природа – человек – общество» через реализацию процесса интеграции химических знаний с практикой и систематическое обеспечение межпредметных связей.

К примеру, для всестороннего развития учащихся при формировании у них профессиональных интересов и обеспечения в дальнейшем профессиональной мобильности выпускников на уроках химии решались



практико-ориентированные задачи на основе межпредметных связей – это помогало выполнять следующие задачи профориентации школьников:

- показывать учащимся комплексный характер проявления научных закономерностей в современном производстве и его основных структурных частях (технике, химической технологии, экономике);

- убеждать школьников в том, что рабочим различных профессий необходима не только специальная, но и общеобразовательная подготовка;

- показывать, что творческий характер труда немыслим без широкого использования знаний, а рационализация и изобретательство – без развития познавательных интересов [720, с. 82].

Также решение практико-ориентированных задач на основе межпредметных связей в процессе изучения химии использовалось советскими учителями как лучший и наиболее рациональный метод прочного усвоения и закрепления теоретического материала. Для этого практико-ориентированные задачи на основе межпредметных связей должны были отвечать следующим требованиям:

- задачи должны, прежде всего, носить обучающий характер, включать интересную, познавательную информацию (производственную, научную, экологическую, краеведческую, сельскохозяйственную);

- задачи должны способствовать решению проблем профессиональной ориентации школьников;

- задачи должны воспитывают у учащихся полезные навыки и способствовать формированию приемов умственной деятельности, обозначенных программой.

Кроме того, учителю рекомендовалось не только формировать у учащихся умения решать предложенные им задачи, но и составлять свои собственные тематические задачи по изучаемому курсу. Таким образом, процесс решения практико-ориентированных задач был направлен на формирование у всех учащихся навыков самоконтроля, самоанализа, критического отношения к полученным результатам, умений находить

оптимальные решения [754].

В опыте советских учителей сельских школ ценным и полезным представляется введение в учебно-воспитательный процесс теоретических вопросов, упражнений и задач сельскохозяйственного содержания. Такие задания предлагались учащимся как на уроке, так и для домашней работы, и, выполняя их, школьники получали более полные и конкретные сведения о применении изучаемых химических веществ и явлений в различных звеньях агропромышленного комплекса, сельскохозяйственного производства, мелиорации, на предприятиях по заготовке, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции. Наряду с прочными знаниями, школьники приобретали и ценные практические умения, необходимые в будущем работникам сельскохозяйственной отрасли страны [348].

Для укрепления связи преподавания химии с жизнью учителям рекомендовалось составлять различные типы расчетных задач сельскохозяйственного и промышленного содержания с учетом местных условий. Выполнение таких практико-ориентированных задач служило не только одним из способов учета знаний и проверки умений, полученных в процессе изучения предмета, но и расширяло кругозор учащихся, позволяло установить связь химии с другими науками, особенно с биологией, физикой, математикой [869].

Исследование бесценного исторического опыта по применению в учебно-воспитательном процессе практико-ориентированных задач на основе межпредметных связей, накопленного за годы существования советской школы, позволил составить сборник «Химические задачи с межпредметным и практико-ориентированным содержанием» [648], который направлен на повышение качества профессиональной подготовки будущих учителей химии и с 2023 года используется качестве учебного пособия по учебной дисциплине «Методика составления и решения задач по химии».

В 1983 г. был создан проект, известный как «Основные направления реформы общеобразовательной школы» (утвержден в 1984 г.). Реформа

предполагала возможности специализации учащихся 8–11 классов по физике, математике, химии, биологии, гуманитарным и социальным дисциплинам. При этом идея политехнизации оставалась главным направлением школьной реформы.

Разрабатываются программы для углубленного изучения химии в профильных классах, состоящие из трех обязательных блоков: основное углубленное программное изучение материала в 8–11 классах; изучение основ химического анализа в 9–10 классах (136 ч.); изучение в 10–11 классах курса «Химия в промышленности/сельском хозяйстве» (102 ч).

Для непрофильных классов также были предложены занятия по выбору школьника: «Факультативный курс химии повышенного уровня» (8 класс – 68 ч.; 9 класс – 68 ч.; 10–11 классы по 102 ч.); «Основы химического анализа» (9–10 классы – 136 ч.); «Химия в сельском хозяйстве» (9–10 классы – 136 ч.); «Химия в промышленности» (10–11 классы – 102 ч.). А также факультативные спецкурсы: «Химия высокомолекулярных соединений (полимеров)» (10 класс – 36 ч.); «Химия металлов и металлургия» (9–10 класс – 68 ч.); «Вопросы биохимии» (11 класс – 86 ч.); «Элементарная биоорганическая химия» (11 класс – 68 ч.); «Учение о дисперсных системах и поверхностных явлениях» (10 класс – 68 ч.); «Пространственное и электронное строение органических соединений» (11 класс – 68 ч.). К перечисленным курсам составляются учебные пособия для учеников и методические пособия для учителей [845, с. 4].

В результате в 1989–1990 годы возникли учебные заведения новых типов (гимназии, лицеи), целью которых являлось продвижение дифференциации обучения. Появляются школы с углубленным изучением химии, в которых преподавание химии ориентировано на обучение в вузах химической направленности [765].

В 1989 году на Всесоюзном съезде работников народного образования возникает необходимость подготовить и опубликовать проект концепции непрерывного образования, дошкольного и внешкольного воспитания [694]. Так начинается работа по построению системы непрерывного

общехимического образования с новой формой сотрудничества школы и вуза.

Методист-химик Л.А. Цветков раскрывает основные противоречия учебного процесса 80-х годов XX века:

– недостаточность современного научного знания для подготовки учащихся к трудовой деятельности;

– замена «общеобразовательности» на «профильность», которая требовала включения в курсы химии все более сложных теоретических знаний без увеличения рамок учебного времени;

– неопределенность в структуре учебного предмета соотношения между фактологическими и теоретическими знаниями;

– «необходимость изучения науки не только как результата познания, но и как развивающейся системы, совершенствующей область человеческой деятельности, раскрывающей сущность и закономерности явлений природы» [861].

В свете модернизационных изменений современного химического образования, направленного на сокращение количества часов изучения химии в старшей школе, достаточно актуальным является опыт советской школы 70–80-х годов XX века по организации химического образования в вечерних и заочных школах [494; 557; 573], где химия изучалась один час в неделю и самостоятельная работа учащихся была ведущей формой обучения. Исходя из лимита времени на прохождение программного материала, преобладали следующие формы организации занятий: лекции-беседы, семинары, групповые и индивидуальные консультации, фронтальные, групповые лабораторные и практические занятия, зачеты.

Т.Н. Черемухина в пособии «Основы методики обучения химии в вечерней (сменной) и заочной общеобразовательной школах» обобщает передовой опыт учителей вечерних школ и дает психолого-педагогическую и дидактическую характеристику особенностей организации учебно-воспитательного процесса в данных школах.

Действующий ФГОС содержит достаточно обширные требования к

химической подготовке школьника, но при этом базисный план сократился в два раза. Очевидно, что качественно выполнить требования стандарта при уменьшении количества времени очень сложно без повышения педагогического мастерства учителя. В свете этого данные методические наработки по изучению химии в вечерних школах представляют научный интерес.

Таким образом, в период 1958–1991 годов динамично трансформировалось содержание химического образования, шел непрерывный поиск новых эффективных форм и методов обучения школьников.

Ведущие цели химического образования – усиление политехнической и практической направленности преподавания химии и укрепление связи обучения с жизнью, формирование у учащихся диалектико-материалистического мировоззрения, воспитание патриотизма и формирования умения самостоятельно учиться.

Поставленные цели реализовывались через: изменение содержания школьного курса химии с учетом новейших достижений науки и техники и его рационального распределения по годам обучения; целенаправленную работу на государственном уровне по обустройству кабинетов химии; поиск и апробацию активных форм и методов обучения химии, которые максимально способствовали развитию самостоятельности и инициативы учащихся.

Из положительных тенденций данного этапа развития химического образования школьников выделим следующее.

Внедрение усовершенствованной программы по химии, содержание которой основывалось на политехнических принципах и до 1985 года соответствовало потребностям химического образования школьников. Разработка программ для углубленного уровня обучения химии и дополнительных факультативных занятий.

Научное обоснование и практическая апробация новых технологий обучения (дидактические системы Н.П. Гузика и В.Ф. Шаталова, проблемное, программированное, практико-ориентированное, межпредметное обучение) и поиск соответствующих активных методов и форм обучения и контроля знаний

по химии.

Выраженный воспитательный акцент химического образования, направленный на формирование патриотизма и ценностного отношения к труду соотечественников, на развитие личности в процессе опытничества, а также создание условий для самоопределения и самообразования.

С отрицательных позиций рассматриваются следующие последствия данного этапа: нарастающая тенденция к дифференциации и профилизации обучения, идейное насыщение содержания химического образования, абсолютизация тестовых методик контроля знаний, искажение принципов программированного обучения в сторону кибернетики.

#### **4.3. Особенности внешкольного химического образования в период 1958 – 1991 годов**

Изучить новые подходы к организации внешкольного химического образования в условиях трансформации образовательной парадигмы в период 1958–1991 годов позволил анализ педагогической прессы, методических пособий и диссертационных исследований, которые выходили в свет на обозначенном этапе.

Периодическая пресса составляет богатейшую сокровищницу для исследовательской работы и позволяет определить истоки отдельных проблем химического образования школьников, выявить взаимосвязь между социальным заказом общества и развитием форм и методов дополнительного химического образования школьников, особенности их функционирования.

Историко-педагогический взгляд на отражение в научно-методической прессе в период 1958–1991 годов основных векторов реализации дополнительного химического образования как школьного, так и внешкольного позволил выявить новые подходы к его организации.

Так, на страницах научно-методического журнала для учителей «Химия в

школе» организована специальная рубрика «Внеклассная работа», где отражались практические шаги по реализации образовательной политики в области дополнительного химического образования как в школах, так и во внешкольных образовательных организациях. В статьях В.М. Байковой [39–41], И.Н. Борисова [70], Г.В. Дмитриенко [236], В.И. Левашова [428; 429], О.В. Поповой [657], вышедших на страницах журнала «Химия в школе» в 1950–1960-е годы, были отражены новые тенденции организации дополнительного химического образования школьников.

Особенностью дополнительного химического образования, начиная с 60-х годов XX века, можно назвать его тесное сближение с настоящей университетской наукой. В эти годы начинают значительно активизироваться химические кружки, школьные и внешкольные химические клубы, деятельность которых была направлена на реализацию научно-исследовательских задач.

Этот период времени характеризуется массовым объединением кружков и клубов по химии в более крупные организации: химические общества, химические штабы, научные общества учащихся (НОУ).

В 70-е годы XX века создается Всесоюзное химическое общество (ВХО) им. Д.И. Менделеева. В обществе в составе центрального, некоторых республиканских и областных правлений организованы секции юных химиков. Успехи секций значительны, так как в работу со школьниками (не только с членами секций юных химиков) включились также первичные организации ВХО им. Д.И. Менделеева, которые объединяют сотрудников научных и учебных учреждений, а также предприятия химического профиля.

Ярким примером плодотворного взаимодействия ВХО им. Д.И. Менделеева со старшеклассниками является организованный в 1970 году химический кружок на базе городской станции юных техников. Этот кружок стал настоящим клубом юных химиков Ленинграда, работа которого осуществлялась в тесном сотрудничестве с секцией «Юный химик» Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева.

Инициаторами создания Химического кружка были А.А. Макареня (профессор Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена), руководивший секцией «Юный химик» в Ленинграде, и руководство станции юных техников, а также в организации кружка приняли участие ведущие химические предприятия и вузы города. Так, заведующий лабораторией химического факультета ЛГУ Р.Н. Новиков составил проект химической лаборатории. Материальную часть оборудования лаборатории взяли на себя шефы станции НПО «Пластполимер». Лаборатория методологии химии ЛГУ разработала примерные описания рекомендуемых лабораторных работ, а также списки необходимых материалов, оборудования, реактивов.

С самого основания кружка им руководила опытный преподаватель Т.Н. Рыбина. Сначала в кружке проводятся коллективные занятия по единой для всех школьников программе. Цель этих занятий – научить типовым лабораторным операциям, привить навыки работы с веществом, познакомить с простейшим лабораторным оборудованием, расширить знания о химических элементах и соединениях. Успешно завершившие этот этап работы в клубе получают право на выполнение работ по индивидуальной тематике в группе. Лучшие из работ, выполненных на станции, представляются на конференцию юных химиков.

При клубе юных химиков собрана довольно обширная библиотека научно-популярной и учебной литературы по химии, а также составлена картотека химической литературы, доступной школьникам. Картотека помогала учащимся при выполнении реферативных работ. Клуб юных химиков являлся своего рода консультационным центром для преподавателей и своеобразным методическим центром внеклассной работы по химии. Кроме того, на станции часто проводили химические вечера, заседания клуба КВН, соревнования юных химиков, встречи с учеными.

Клуб юных химиков являлся штабом организации ежегодных научно-практических конференций юных химиков, проводимых секцией «Юный химик» ВХО им. Д.И. Менделеева совместно с городским управлением



народного образования. Одной из главных задач таких конференций было привлечение школьников к миру профессиональной химии, знакомство с работой химика-исследователя и химика-технолога, выработка навыков самостоятельной работы с литературой, в случае же выполнения экспериментальной работы – и навыков самостоятельной исследовательской деятельности.

Как отмечает Т.Н. Рыбина: «В процессе работы на станции юных техников часть ребят отсеивается, но основная масса остается до окончания школы. Большинство из них это те, кто уже решил стать химиком-профессионалом или же выбрал себе смежную специальность биохимика, геохимика, биолога. Но даже для тех, кто не станет химиком-профессионалом, время работы в химическом кружке, в клубе юных химиков, на городской станции юных техников не пропадет даром. Останутся навыки лабораторной работы, обращения с реактивами, лабораторным оборудованием, умения грамотно работать с литературой, экспериментальными данными, взвешивать и оценивать факты. Все это пригодится в любой профессии. А главное, вырабатывается привычка к самостоятельному, целеустремленному труду, активная жизненная позиция» [613].

ВХО им. Д.И. Менделеева также оказывало существенную помощь в профориентации школьников на химические профессии. Вот как описывает кандидат химических наук З.В. Тодрес опыт профориентационной работы с учащимися первичной организации Менделеевского общества при Институте элементоорганических соединений АН СССР (ИНЭОС): «В московской школе №80 члены первичной организации ИНЭОС провели основной и факультативный курс химии, помогли оборудовать школьный химический кабинет. Однако мы используем и другие формы работы со школьниками. Например, с членами детского клуба Московского дома ученых Академии наук СССР мы проводим тематические встречи и экскурсии на химические предприятия. Детский клуб объединяет старших школьников. Его работой руководят сотрудники Дома ученых и школы № 50 г. Москва. Большую

помощь детскому клубу оказывает заведующая детским сектором Дома ученых З.И. Ларселан и доцент кафедры химии МВТУ им. Н.Э. Баумана К.М. Анисомова, которая руководит работой с молодежью от химической секции Дома ученых. Важное значение для повышения эффективности этой работы имеет анализ итогов каждого отдельного мероприятия, который проводим совместно с М.Ф. Попутниковой, учительницей химии московской школы № 50. При этом учитываем и мнение самих школьников, которых опрашиваем методом анкетирования» [801].

Идея привлечения высококвалифицированных специалистов науки, техники, производства, искусства, спорта к научному руководству учебно-исследовательской деятельностью юных химиков начала активно внедряться еще в начале 60-х годов XX века.

Так, например, учитель химии школы №1, г. Казань Т.Ф. Алеева совместно с химическим факультетом Казанского государственного университета им. В.И. Ульянова-Ленина, Казанским химико-технологическим институтом им. С.М. Кирова и несколькими крупными химическими предприятиями организовали работу школьного научного химического общества г. Казань. Такое сотрудничество способствовало реализации содержательной внеклассной работы по химии в школах г. Казани (олимпиады, конференции, встречи с учеными и специалистами химических предприятий), а также обязывало учителей химии искать наиболее эффективные новые формы организации и содержания внеклассной работы; создавать в школе такие условия для обучения химии, которые позволили бы выпускникам успешно работать в современных вузовских и производственных химических лабораториях; формировать активный интерес учащихся к химии, развивать у школьников творческие способности [6].

Однако расцвет популярности научных химических обществ, которые организовывались не в школах, а при высших учебных заведениях, наблюдался в 70–80-е годы XX века.

Анализ отчетов работы таких обществ, опубликованных на страницах

журнала «Химия в школе» [6; 431; 478; 613] позволил определить популярные формы организации взаимодействия ученых и школьников и обобщить историко-педагогический опыт сотрудничества вуза и школы, который способствовал углублению и расширению химических знаний, вовлечению в активную творческую деятельность и облегчал задачу сознательного выбора профессии по окончании школы.

Наиболее распространенными формами работы высшей школы со школьниками в 70–80-е годы XX века были следующие направления.

1. Занятия в химическом кружке, которые организовывались на базе химических лабораторий институтов. Школьники, проявляющие интерес к химии и рекомендованные учителями, начиная в 8 класса, под руководством ученых кафедры проводили небольшие самостоятельные исследования, содержанием которых являлись отдельные вопросы разрабатываемой данным преподавателем научной темы. При такой постановке работы школьники хорошо справлялись с экспериментом, приобретали необходимые практические навыки и полезный опыт исследовательской работы. Результаты своей работы кружковцы представляли на выставках, конференциях, круглых столах, проводимых на базе институтов. Таким образом, школьники не только усиливали школьные знания по химии, но и получали конкретные научно-исследовательские умения и навыки, необходимые для быстрого включения первокурсников в образовательный процесс, и способствовали дальнейшему профессиональному росту.

2. Научно-экспериментальные выставки, проводимые для учащихся старшей школы и учителей. Научно-экспериментальные выставки представляли не только смотр творческих возможностей юных химиков, но и широкое поле деятельности по обмену опытом и совместной работы, которая проводится учителями школ и преподавателями вуза. На научных выставках учащиеся города и области знакомятся с химическими лабораториями института, им показывают интересные химические опыты, читают лекции о новых химических открытиях и достижениях науки и техники.

3. Работа химического музея, в который подбирались интересные для школьников, учителей, студентов и преподавателей вузов экспонаты и материалы по химии. Для осуществления плодотворной взаимосвязи со школами директорам рассылался план работы музея, включавший помимо экскурсий, лекций для учителей и школьников, которые читали ведущие ученые-химики, консультации по теоретическим и практическим вопросам химии, занятия по решению усложненных задач, практические работы по изучению свойств веществ, знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой. Все это давало возможность организовать тесное общение ученых вуза со школьниками, помогало выявить среди них сильнейших и привлечь в химические кружки.

4. Работа заочных школ юных химиков. Для отбора учащихся по школам рассылались контрольные задания, содержание которых согласовывалось с областным отделом народного образования. Ответы школьников тщательно анализировались, и по решению жюри, в которые входили учителя и представители вуза, учащиеся старших классов принимались в заочную химическую школу.

Например, в Воронежском технологическом институте был следующий порядок обучения в заочной школе: научный руководитель школы составляет задание, текст которого печатается в институтской газете «За науку» и рассылается школьникам; выполненные задания в установленный срок присылаются на имя директора заочной школы. Члены рабочего сектора проверяют задания, исправляют ошибки, проводят разбор задания, дают свои отзывы, советы и пожелания. После этого работы возвращаются учащимся. Для решения заданий даются рекомендации пособий, учебников и другой научно-популярной литературы. Примечательно, что вся организационная работа поручалась студентам технологического и химического факультетов, которые входили в состав секторов: организационного, рабочего, связи и учета. Директорами заочной школы назначались также лучшие студенты-старшекурсники, а следил за ее работой научный сотрудник института. Занятия

велись в соответствии с Положением, которое согласовалось с областным отделом народного образования и утверждалось ректором института. За год учащимся высылались 5–6 заданий теоретического и практического характера [431].

5. Участие ученых-химиков в работе школьных химических обществ. Взаимодействие школьных химических обществ с учеными-химиками города организовывалось не только в рамках сотрудничества в области руководства исследованиями школьников, но также практиковались совместные школьные и внешкольные мероприятия с участием ученых.

Например, на базе 110-й московской школы в 1982 году конференции школьного химического общества посещали академик Н.Д. Зелинский (в его честь в последствии назовут школу), профессор А.П. Терентьев, автор многих учебных пособий по химии профессор Ю.В. Ходаков. Кроме того, на базе школьного химического общества организовывались встречи не только с учеными, но и с работниками химических предприятий. Занятия в школьных химических обществах чаще всего организовывались в формате лекций и семинаров в соответствии с двумя принципами. Первый принцип – тесная связь классной и внеклассной учебно-воспитательной работы и их взаимодополняемость, то есть подготовка детей в рамках внеклассной работы была сопряжена с обычными уроками и наоборот. Это максимально содействовало раскрытию творческих способностей детей и гармонизировало учебный процесс [424]. Второй – расширение политехнического кругозора и политехнической подготовки учащихся, необходимой для оперативного включения первокурсников в учебный процесс в техническом вузе [593].

6. Работа с учителями, где важную роль играли личные контакты между работниками кафедры с учителями, укрепляемые при регулярной совместной работе по проведению ежегодных химических олимпиад, выставок, экскурсий и т. д. Помогая школам, работники вузов решали две важные задачи:

– способствовали профориентации школьников в направлении химических специальностей и усиливали химическую подготовку будущих

абитуриентов [431];

– подготовка и проведение межшкольных конференции [375].

Дополнительное химическое образование школьников в сельской местности на характеризуемом этапе развития также приобретает новые векторы организации благодаря содружеству школы и колхоза.

К примеру, учащиеся Кудринской сельской школы создали клуб юных химиков, который работал на базе областного ВХО им. Д.И. Менделеева. Результаты его работы дважды были удостоены дипломами на Всесоюзных смотрах коллективов юных химиков. В клубе работали следующие секции: исследовательская, конструкторская, лекторская и секция лаборантов.

Как отмечала учитель В.К. Бакатанова: «Самое главное в их работе – научиться применять полученные на уроках знания и умения в практической деятельности, оказывать постоянную помощь своему совхозу в реализации Продовольственной программы» [цит. по 350].

Так, на внеклассных занятиях по изучению минеральных удобрений учащиеся приобретают следующие знания, умения и навыки:

1) ознакомятся со свойствами, например, карбамида, используя дополнительную научную, научно-популярную и справочную литературу;

2) уточняют, где и для каких целей применяется это вещество в растениеводстве, животноводстве;

3) выясняют у специалистов совхоза (агронома, бригадира, зоотехника, ветеринарного фельдшера) нормы использования этого вещества;

4) уточняют, в каком количестве совхоз получает это вещество в течение года, пятилетки; как его хранят в хозяйстве и как применяют;

5) собирают информацию в совхозе об экономической эффективности использования данного вещества в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, составляют по этим результатам таблицу, схему или диаграмму;

б) сравнивают себестоимость полученной продукции по плану и

фактическую;

7) собирают в совхозе образцы химических веществ (удобрения, микроэлементы, пестициды, гербициды и т. д) и, соблюдая правила техники безопасности, изготавливают из них коллекцию для кабинета химии;

8) на основе собранных материалов готовят доклад, сообщение или реферат и выступают с ним на вечере, ученической конференции или другом внеклассном мероприятии.

Интерес к сельскохозяйственному труду прививался при постановке опытов на пришкольном учебно-опытном участке, во время работы в ученической производственной бригаде. В Кудринской школе была создана четкая система опытничества. Во время летних каникул подавляющее большинство юных «химиков» трудились на полях и фермах родного совхоза, оказывая большую помощь рабочим по уходу за растениями и животными, в уборке урожая зерновых и кормовых культур. Все это помогало учащимся лучше узнать особенности трудовой деятельности работников массовых профессий, попробовать свои силы на практике. При школе была создана кролиководческая ферма. Школьники тщательно ухаживали за животными, кормили их (составляли пищевые рационы), проводили наблюдения за каждой породой отдельно и записывали их в дневниках, приобретали навыки научных основ кролиководства.

Члены лекторской секции клуба юных химиков готовили доклады и сообщения для младших школьников, для населения, писали рефераты на актуальные темы («Химия и урожай», «Роль науки в реализации Продовольственной программы СССР», «Пути повышения плодородия почв» и др.). С членами всех секций клуба с целью их профориентации систематически организовывались экскурсии на фермы, откормочные пункты, в полеводческие бригады, на склад минеральных удобрений, в мастерские по ремонту сельхозтехники, на молочный, комбикормовый заводы и другие объекты, где ученики знакомились с производством [350].

Также распространенной формой внеклассной работы в сельских школах

были агро- и зоохимические кружки. Несмотря на то, что для изучения основ агрохимии в сельской школе был предусмотрен факультатив «Химия в сельском хозяйстве» (11 класс), материал которого является продолжением факультатива «Основы химического анализа» (10 класс). Однако не все сельские школы имели возможность планомерного ведения таких двух больших факультативов, рассчитанных на два года. В этом случае альтернативной формой внеклассной работы с учащимися являлись агро- и зоохимические кружки. Для того, чтобы у учителя сельских школ минимизировать трудности, связанные с практическим применением агрохимии, в Московском заочном и Арзамасском пединститутах изданы ротاپринтным способом учебно-методические руководства по агрохимическому анализу, составленные на основе общеизвестных методик, описанных в следующих учебных пособиях:

- Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. М.: Колос, 1968;
- Петербургский А.В. Основы агрохимии. М: Просвещение, 1978;
- Радов А.С., Пустовой И.А., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1978;
- Пособие по проведению анализов почв и составлению агрохимических картограмм. М.: Россельхозиздат, 1969;
- Чернавин А.С. Основы агрохимии. М: Просвещение, 1965;
- Асаров Х.К. Практикум по агрохимии. М: Просвещение, 1979 [728].

Среди основных форм организации внеклассной работы по химии особую роль занимали внедряемые с конца 50-х годов XX века факультативные курсы по химии, имеющие ряд отличий от обычной кружковой деятельности.

Во-первых, строгую посещаемость занятий заменяло добровольное участия в работе факультатива. Благодаря тому, что многие факультативы тесно сотрудничали с химическими лабораториями производственных предприятий, по завершению обучения сдавался экзамен на получение профессии лаборанта химического анализа. К проведению экзамена



привлекалась экспертная комиссия, и при условии положительной оценки выдавалось соответствующее квалификационное удостоверение. Во-вторых, для желающих обучаться факультативно предполагались и вступительные испытания, для прохождения которых допускались только школьники, хорошо успевающие как по другим предметам, так и по химии. Требовалось наличие положительного отзыва учителя. В-третьих, повышались требования к организации факультативных занятий. Лабораторное оборудование должно было соответствовать производственному, на нем учились проводить сложные химические анализы. В-четвертых, уже выпускникам факультативных курсов на заводах устраивался аттестационный экзамен и присваивалась профессиональная квалификация. Факультативные курсы были необходимы для обеспечения населения рабочими местами сразу после окончания школы, поскольку требовалось как можно быстрее восстанавливать разрушенное войной народное хозяйство [6].

Факультативные курсы по химии стали особенно популярны в 60-е годы XX века и вовлекали школьников в исследовательскую работу при участии и непосредственном руководстве специалистов химических производств или ученых. Занятия на факультативных курсах давали возможность получить химическую специальность, еще обучаясь в школе, – это отличительная черта советского политехнического обучения.

Особую популярность среди школьников имел факультативный курс «Основы химического анализа», для учебно-методического обеспечения которого в 1977 году издается специальное учебное пособие для учащихся 9–10 классов по факультативному курсу «Основы химического анализа» [27]. В пособии в соответствии с программой содержится теоретический материал о кислотно-щелочном методе качественного анализа и описаны основные методы количественного анализа: гравиметрический, титриметрический, колориметрический. Теоретический материал подобран таким образом, чтобы способствовать осмысленному восприятию практических занятий, кроме того даётся материал, позволяющий учащимся рассмотреть технический анализ:

определение свежести мяса; анализ молока и его кислотность, жирность; анализ нефти и нефтепродуктов; анализ битума.

Связать преподавание химии с жизнью и производством – основная задача учителя. Усиленная в педагогическом институте подготовка по химической технологии дополняется и обобщается в материалах пособий для школьников и учителей Д.А. Эпштейна. В первую очередь, это учебное пособие для школьников «Химия в промышленности» [944]. Содержание учебника дано в проблемном плане, и на страницах пособия как бы обсуждаются общие и частичные проблемы химической технологии. На конкретных примерах учащиеся разбирают общие принципы и закономерности химических технологий и формируют знания, умения и навыки, необходимые для оптимальных условий проведения химических реакций на производстве, а также позволяют связать теоретическую химию с современной жизнью.

Для обеспечения учебно-методической поддержки факультативного курса «Химия в промышленности» издается пособие для учителя [943]. Его цель – оказание теоретической и методической помощи учителю при проведении занятий по политехническим разделам в курсе химии и при организации факультативного курса «Химия в промышленности».

Характерной чертой внешкольного химического образования на данном этапе развития являлось то, что дополнительное образование реализовывалось внешкольными организациями совместно со школами. На данном этапе проявляется новая тенденция развития внешкольного химического образования, связанная с учебно-исследовательской деятельностью старшеклассников [285].

Научное творчество детей выходит за пределы внешкольного воспитания, инициируется интерес к вопросам саморазвития и самореализации ребенка, прорабатывается проблема самоактуализации школьника в системе дополнительного образования, происходит возврат к принципам внешкольного образования, разработанным С.Т. Щацким.

И несмотря на то, что педагогическая деятельность во внешкольных

учреждениях по-прежнему была ориентирована на воспитание подрастающего поколения в духе коммунизма, внешкольное воспитание преобрело новую тенденцию развития, накапливая практический опыт по переориентации учебно-воспитательного процесса на индивидуальные интересы ребенка, его саморазвитие и самореализацию.

Е.Г. Вуколова определяет следующие характеристики внешкольного образования на данном этапе:

1) во внешкольных учреждениях преобладает многопрофильный подход к организации дополнительной образовательной деятельности, создаются условия для удовлетворения разнообразных познавательных и творческих потребностей детей, выходящих за рамки воспитательной работы;

2) разрабатываются разнообразные формы и методы образовательной и воспитательной деятельности в учреждениях дополнительного образования;

3) накопленный практический опыт самореализации и саморазвития ребенка в условиях внешкольных учреждений популяризируется среди подобных организаций;

4) возобновляются научные исследования, предметом которых становятся самообразование, саморазвитие, самореализация во внешкольных учреждениях [143].

Приоритетными направлениями в деятельности внешкольных учреждений в 70–80-е годы XX века была целенаправленная профориентация учащихся на массовые рабочие и инженерно-технические профессии. Для этого организовывались соответствующие химические кружки, которые ориентировали на производственную и конструкторскую сферы. Новой формой организации стали химические каникулы, во время которых читались лекции, проходили неформальные встречи и творческие вечера, происходила подготовка наиболее способных учащихся к олимпиадам по химии [438].

Методической поддержке учителей по вопросам организации внеклассной и внешкольной работы в эти годы уделяется особое внимание. Выпускаются многочисленные пособия для учителей химии [15–17; 162; 177;

242; 249; 383; 423; 582; 661; 709; 803; 804; 881; 887; 895].

На страницах журнала «Химия в школе» регулярно публикуется опыт учителей в разделе «Внеклассная работа». Обсуждаются проблемные вопросы, ведется поиск оптимальных путей реализации триединой цели и обеспечения связи целей, задач и содержания учебно-воспитательной деятельности. Дело в том, что многие специалисты считали, что именно занятия в научном обществе развивают в человеке много полезных качеств и нужных навыков и, прежде всего, умение работать с книгой.

Книги для дополнительного чтения как средство самообразования школьников в период 1958–1991 годов массово пропагандировались, направляя работу школьников по усовершенствованию системы своих знаний (их углублению, расширению, упрочению, систематизации) через самообразование.

Издание как учебной литературы, так и научно-популярной всегда находилось под пристальным вниманием партийно-правительственных органов. Как отмечает А.А. Говоров, автор учебника «История книги»: «За годы советской власти были достигнуты большие успехи в образовании граждан. В 1975 году удельный вес учебной литературы составил 23 процента в общем тираже всех изданий. Число книг по вопросам техники, промышленности, транспорта, связи в 1976 году по сравнению с 1940 годом увеличилось (по названиям) в два раза, по тиражу – в пять раз. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР «О переходе на бесплатное пользование учебниками учащимися общеобразовательных школ» (1978) выдвинуло перед книжным делом страны задачу обеспечения школьников бесплатной учебной и научно-популярной литературой» [173].

Серия научно-популярных изданий АН СССР, выпускавшаяся в издательстве «Наука» для детей школьного возраста, состояла из нескольких подсерий книг, посвящённых различным вопросам науки и техники, взаимодействия человека с окружающей средой. В серийных изданиях «Человек и окружающая среда», «Наука – сельскому хозяйству», «Научно-атеистическая серия», «Научно-популярная серия», «Научные биографии и

мемуары учёных», «От молекулы до организма», «Планета Земля и Вселенная», «Проблемы науки и технического прогресса», «Современные тенденции развития науки» систематично освещались перспективные проблемы и достижения химической науки [725].

Масштабы издательства научно-популярной литературы по химии для школьников в советский период сегодня сложно оценить в цифрах. Только библиотечный фонд Луганской Республиканской универсальной научной библиотеки им. М. Горького содержит более 1000 научно-популярных изданий по химии 60–80-х годов XX века.

Среди бесчисленного множества научно-популярных книг по химии широкое распространение получила книга для чтения по неорганической химии В.А. Крицмана, изданная в дополнение к школьному курсу и расширяющая теоретический материал школьного учебника, содержащая новые сведения с учетом современного состояния науки [394]. Пособие для учащихся 7–8 классов средней школы А.А. Тыльдсеппа, В.А. Корка, представляющее сборник дидактических игр, оригинальных и занимательных задач. Новизна форм заданий, наличие элементов самопроверки и соревнований содействовали самостоятельному рассуждению и размышлению над изучаемыми вопросами; нестандартные задачи-головоломки, кроссворды, химические игры были направлены на развитие внимательности. Этот уникальный сборник заданий предлагался школьникам как на уроке, так и на внеклассных мероприятиях [807].

Кроме того, в 1978 и 1979 годах на страницах журнала «Химия в школе» печаталась программа телепередач по химии. Телепередачи технической и химической тематики рассматривались как одно из средств самообразования школьника [270].

Однако «бестселлером» среди научно-популярных изданий для школьников и молодежи можно по праву считать журнал «Химия и жизнь». С 1965 года на страницах журнала освящались научные достижения, открытия ученых, различные вопросы химии, которые были привязаны к жизни и

обществу, а также успехи смежных с химией наук. Популярность журнала обеспечивал безупречный, легкий, ироничный и в тоже время научный стиль изложения [846].

Кроме этого, значительный вклад в самообразование советских школьников вносил ежемесячный детский журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального совета Всесоюзной пионерской организации имени В.И. Ленина «Пионер», выходивший в свет с 1924 по 1991 годы и регулярно публиковавший научно-популярные, естественно-научные статьи о химических процессах и явлениях, адаптированные для понимания юным читателем.

Среди старшеклассников особую популярность завоевал научно-популярный иллюстрированный журнал широкого профиля «Наука и жизнь» с рубрикой «Техника, технология, химия», первый выпуск которого вышел в 1890 году, а тираж журнала в 70–80-х годах XX века превосходил 3 миллиона экземпляров и являлся одним из самых высоких в СССР (данные с последних страниц журнала).

На данном этапе функционирования дополнительного химического образования школьников особое внимание уделялось дальнейшему развитию олимпиадного движения. В 1964 году Министерство Просвещения РСФСР утверждает систему предметных олимпиад и присуждает Московской олимпиаде по химии статус Всероссийской Олимпиады (с сохранением её структуры и принципов), а в январе 1965 года издает «Положение о Всероссийской физико-математической и химической олимпиадах для учащихся восьмилетних и средних школ», в котором обозначает новые цели олимпиады по химии: повышать интерес учащихся к химии, активизировать различные виды внешкольной и внеклассной работы по химии, способствовать развитию сети научно-технических кружков, клубов и подводить итоги их работы; содействовать улучшению химической подготовки учащихся в школе; выполнять профориентационную функцию; выявлять сильнейших учащихся с последующим привлечением наиболее способных из них в химические вузы страны.

Согласно Положению, приемные комиссии вузов должны были учитывать результаты олимпиад при зачислении. Выявление наиболее способных школьников и помощь в самоопределении становятся новыми задачами предметной олимпиады. Однако вплоть до 70-х годов XX века ведущей целью олимпиадного движения остается повышение интереса школьников к изучению химии [808].

Новые цели отразились на содержательной стороне олимпиадных заданий, которые значительно усложнились как на школьном, так и на Всероссийском и Всесоюзном этапах. Это подтверждают примеры заданий для школьного этапа олимпиады по химии, предлагаемые в сборнике Н.Н. Мушкало и В.И. Брайко [518].

**7 класс.** 1) В результате горения 7,2 г сульфида кадмия, который содержит 77,78% кадмия и 22,22% серы, получено 6,4 г оксида кадмия и 3,2 г сернистого ангидрида. Определите процентный состав полученных соединений и массовое соотношение элементов в этих веществах.

**8 класс.** 1) Для подводных работ используется «гелевый воздух» – смесь кислорода и гелия. Определите процентный состав по объему «гелевого воздуха», относительная плотность которого по водороду составляет 4,8.

**9–10 класс.** 1) В 9 пробирках без надписей находятся: поташ, йодид натрия, бертолетова соль, нитрат бария, нитрат цинка, дистиллированная вода, раствор соляной кислоты, раствор гидроксида натрия и раствор нитрата серебра. Не используя других реактивов, экспериментально определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Опишите ход работы и составьте ионные уравнения реакций.

2) Синтетическое волокно лавсан получают из продуктов поликонденсации сложного эфира кислоты ароматического ряда и этиленгликоля. Кислота состоит из углерода – 57,8%, водорода – 3,6%, кислорода – 38,6%. Для получения метилового эфира на 0,25 моль кислоты потратили 16 г метилового спирта. Определите молекулярную формулу кислоты. Составьте уравнение реакции поликонденсации, беря во внимание то,

что молекулы полимера имеют линейную структуру.

С 1965 года существенно усложняются задания теоретического и экспериментального туров Всесоюзных химических олимпиад [308].

Задания теоретического тура:

1) Доменный газ имеет такой состав: 12% диоксида углерода, 28% оксида углерода, 3% водорода, 0,6% метана, 0,2% этилена, 56,2% азота. Рассчитайте теоретически, какой объём (в м<sup>3</sup>) воздуха нужно взять для сгорания 200 м<sup>3</sup> доменного газа. Учитывая, что воздух содержит 20% кислорода, рассчитать процентный состав продуктов горения, если 20% воздуха было взято в избытке.

2) В 6 пробирках находятся вещества: бензойная, винная, лимонная, салициловая, щавелевая кислота и глюкоза. Определите, в какой пробирке находится каждое из названных веществ. Напишите уравнения реакций. Для определения можно использовать воду, растворы гидроксида натрия, аммиака, сульфата меди, перманганата калия, хлорида железа (III), хлорида калия, соляной и серной кислот.

Задания экспериментального тура:

1) Получить из ацетата натрия уксусную кислоту.

2) Синтезировать бутиловый эфир уксусной кислоты.

В 1967 году в связи с организацией Министерства просвещения СССР было принято решение о проведении Всесоюзной олимпиады школьников по химии вместо Всероссийской олимпиады, а методическая комиссия Всероссийской олимпиады была реорганизована в методическую комиссию Всесоюзной. И к началу 70-х годов XX века цель олимпиадного движения стала смещаться в сторону углубления знаний, из текстов заданий исключались совсем лёгкие расчетные задачи, а также повышалась сложность экспериментальных задач. Для сокращения числа участников всесоюзной олимпиады с 1975 года был добавлен республиканский отборочный тур.

Участникам олимпиады помимо решения привычных заданий на определение степени окисления элементов в соединениях, задач на нахождение концентрации, массовой доли, заданий на свойства основных классов



неорганических соединений необходимо было дополнительно знание о теории электролитической диссоциации, о химическом равновесии и условиях его смещения, о явлениях изомерии и гомологии, взаимного влияния атомов. Однако в целом сложность заданий оставалась на доступном для многих школьников уровне. Жюри уделяет внимание выявлению оригинальных решений, отличающихся изобретательностью и разнообразием приемов и свидетельствующих о неординарном мышлении школьника.

Задания экспериментального тура в 1971–1973 годы были ориентированы на знания методов очистки веществ и разделения смесей, на знание кинетики, электрохимии; на умения готовить растворы заданной концентрации, синтезировать неорганические и органические вещества, выполнять качественный и количественный анализ веществ. Но все же большую часть экспериментальных заданий (около 70%) занимали задания по аналитической химии [518].

А с 1975 года по конец 1980-х годов задачи на качественный и количественный анализ веществ составляли 80–90% от всех экспериментальных задач [308].

Начало 80-х годов XX века ознаменовалось новыми образовательными реформами. Очерчиваются новые образовательные задачи химического образования – больше внимания уделять практическим умениям, формировать стойкие знания по химической технологии, вести активную профориентационную работу и формировать самостоятельное, нетривиальное мышление. Возврат к активной профессионализации школьников, по примеру школы 20-х годов XX века, и приоритет в формировании у учащихся практических знаний и умений отразился на содержательной стороне олимпиадных заданий.

Приведем в примеры заданий теоретического тура XVII Всесоюзной олимпиады по химии, проводимой в 1983 году [1]:

**8 класс.** После взаимодействия с водой 1,40 г смеси щелочного металла с его оксидом образовалось 1,79 г щелочи. Найдите качественный и

количественный состав смеси.

**9 класс.** Предложите варианты пространственных структур молекулярных частиц – молекул или ионов – состава  $AB_3$  и  $AB_4$ . Все связи А – В полярны и идентичны. Какие из структур соответствуют полярным частицам, а какие неполярным? Приведите примеры структур каждого типа.

И.А. Тюльков, изучая отчеты об итогах химических олимпиад школьников по химии с 1984 по 1986 годы, отмечает усиление тенденции углубления знаний и усложнения заданий. Появляются сложные задачи на определение состава вещества с ограничением исходных данных, а также нестандартные задачи, требующие поиска и выявляющие нестандартное мышление [808]. Приведем пример задания Всероссийской химической олимпиады школьников 1985 года, решение которого обсуждалось на страницах журнала «Химия в школе» [578]: При дыхании человек потребляет 15% кислорода (по массе) от содержащегося в воздухе. В течение года при дыхании человек выделяет в атмосферу 200 л  $CO_2$ . Считая, что по объему выдыхаемый  $CO_2$  равен потребленному кислороду, подсчитайте, какой объем воздуха человек вдыхает за год. Ответ дайте в кубических метрах.

Задания заключительного тура XIX Всесоюзной химической олимпиады школьников 1985 года становятся еще сложнее. Задачи отличались высокой сложностью и по уровню трудности были близки к задачам международной химической олимпиады школьников. Помимо основного программного материала по неорганической и органической химии, содержали ряд вопросов, рассматриваемых в факультативах по химии (эквиваленты и расчеты на их основе, ангидриды карбоновых кислот, свойства производных анилина, механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду, пространственная, в том числе оптическая, изомерия, конформации циклогексана) [282].

Программа заключительного тура XX Всесоюзной химической олимпиады школьников 1986 года включала решение задач качественного и расчетного характера, выполнение эксперимента на распознавание веществ,

установление состава комплекса с использованием рН-метра, синтез и идентификацию органического соединения. Задачи охватывали все разделы школьного курса и некоторые вопросы из программ для факультативов и школы углубленного изучения химии. Для решения задач требовались не только глубокие знания, но и навыки их применения в нестандартных ситуациях. В содержание задач была включена историко-научная тематика, связанная с юбилеем М.В. Ломоносова. Впервые на химической олимпиаде учащимся предложены задачи с использованием программируемого микрокалькулятора и составлением программных расчётов [282].

**8 класс.** 1) При взаимодействии двух простых газообразных веществ А и Б образуется газообразное вещество В. Полученный после растворения в воде газа В раствор разделили на две равные части. Первая часть раствора была подвергнута действию прямого солнечного света до прекращения выделения газа, затем к ней прибавили избыток раствора гидроксида лития. При этом выпал белый осадок массой 7,80 г. Ко второй порции раствора добавили избыток раствора гидроксида калия. Затем раствор упарили досуха, а остаток прокалили в присутствии диоксида марганца. При этом масса остатка уменьшилась на 4,80 г. Определите вещества А, Б и В и напишите уравнения всех протекающих реакций.

2) Смесь, состоящая из сероводорода и кислорода, находится в закрытом сосуде при температуре  $200^{\circ}\text{C}$  и давлении несколько ниже атмосферного. Смесь подожгли, после окончания реакции и приведения смеси к начальной температуре давление понизилось на 28,6% по сравнению с первоначальным. Затем в сосуд добавили 80 г кислорода и нагрели при высокой температуре. После охлаждения до  $200^{\circ}\text{C}$  давление в сосуде стало в 1,43 раза больше первоначального. Определите состав исходной смеси в объемных долях, если известно, что в конечной смеси еще остался кислород.

**9 класс** 1) Некоторый газ был смешан с аргоном в объемном отношении 1:9. Через трубку с раскаленными магниевыми стружками ( $800^{\circ}\text{C}$ ) пропустили 5,6 л этой смеси (объем приведен к нормальным условиям). Из трубки выходил

чистый аргон, а масса твердого содержимого увеличилась на 3,02 г. Растворимая в холодной воде часть содержимого трубки составила 2,38 г. При действии нитрата серебра на полученный раствор образовалось 7,13 г осадка, не растворимого в разбавленных кислотах, но растворимого в водном аммиаке. Твердый осадок в трубке был обработан разбавленной соляной кислотой. Не растворившаяся часть составила 1,86 г, а после прокаливания на воздухе уменьшилась до 1,56 г. Остаток представлял собой бесцветную соль. Выведите молекулярную формулу исходного газа. Объясните все описанные превращения. Благодаря каким свойствам этот газ находит практическое применение?

**10 класс.** 1) 5,415 г коричнево-красного вещества кипятили с концентрированной азотной кислотой. В результате раствор стал прозрачным и произошло образование белого осадка А, который отфильтровали. Раствор разбавили водой и добавили 7,840 г нитрата бария. Образовалось 7,002 г белого осадка Б, содержащего 27,4% кислорода. Осадок отфильтровали. К фильтрату добавили аммиак до слабощелочной реакции и избыток раствора иодида калия. Образовалось 7,043 г осадка, содержащего 54,0% йода.

2) Отделенный осадок А сплавляли с гидроксидом натрия. Полученный сплав растворили в воде. К раствору добавили соляную кислоту до кислой реакции и пропустили сероводород. Образовалось 2,019 г осадка, содержащего 39,7% серы. Определите простейшую формулу минерала. Напишите уравнения протекающих реакций.

С 1986 года в олимпиадные задания включались нестандартные задачи по темам внешкольной программы (задачи на определение типа кристаллической решетки или задач по физической химии на определение динамического равновесия в насыщенных растворах солей) [808]. А в 1987 году Министерство Просвещения РСФСР призвало включать задачи с производственным содержанием в теоретические и экспериментальные туры химических олимпиад.

Таким образом, можно сделать вывод, что химическое олимпиадное

движение в советский период было одной из форм организации дополнительного химического образования школьников и развивалось в соответствии с основными образовательными реформами. Школьная олимпиада зарождалась как особая форма работы со школьниками, изначальной задачей которой было не выявление способных учащихся, а их «порождение», за счет создания ситуации успеха и активизации творческого потенциала каждого участника. В дальнейшем, постепенная переориентация формирующих целей олимпиады (создание лучших) на оценочные цели (выявление лучших), а также планомерное движение в сторону усложнения олимпиадных заданий и многоэтапность отбора участников приводит к тому, что к концу 1980-х годов практически утрачивается данная эффективная форма генерации одаренных школьников.

На основании вышеизложенного, обозначим значимость утерянного со временем потенциала советской школьной химической олимпиады как особой формы работы с учащимися, направленной на массовое привлечение к изучению естественных наук и повышение качества химических знаний выпускников, а также создание особых условий для личностного роста каждого школьника. Перспективным направлением привлечения одаренных детей и работы с ними считаем внедрение практики систематических тематических школьных и городских химических олимпиад заочного и очного форматов по различным областям химической науки, приуроченных к памятным датам или химическим открытиям. Это позволит учитывать склонности и способности каждого школьника и повысить интерес к изучению химии.

Подводя итоги, еще раз подчеркнем, что научно-техническая революция и потребность в высококвалифицированных специалистах обуславливали качественные изменения всех сфер образования, в том числе и дополнительного. В связи с этим, характерными особенностями системы химического образования на данном этапе стало создание условий для обеспечения каждого советского школьника дополнительным образованием в соответствии с его потребностями и интересами и популяризация физико-

математических, естественно-научных и технических направлений внешкольной и внеклассной работы. Все это требовало расширения сети внешкольных учреждений соответствующей направленности и усовершенствования внеклассной работы учителя.

Накопленный за эти годы методический опыт постановки внеклассной и внешкольной работы по химии раскрывает особенности, цели, задачи, содержание, закономерности, принципы, методы, средства многих форм организации дополнительного образования (факультативные занятия по химии, химические научные общества, малые академии наук, химические клубы, химические продленки, летние химические лагеря, химические вечера, химический лекторий, заочные химические школы при вузах и т.д.) и содержит перспективные идеи по модернизации его сегодня.

### **Выводы к четвертой главе**

Анализ литературных источников, посвященных развитию отечественного образования школьников в период 1958–1991 годов, позволяет сделать вывод, что химическое образование школьников закономерно развивалось под влиянием культурных, социально-политических, социально-экономических трансформаций общества, изменений педагогической мысли и с учетом научных достижений химической отрасли.

Основные тенденции развития химического образования школьников на данном этапе:

1. Глобальным вектором модернизации химического образования школьников стало соединение обучения с производственным трудом. При разработке новых учебных программ была принята ориентация на укреплении связи школы с жизнью, на осуществление трудовой и политехнической подготовки учащихся в ходе усвоения научных знаний, особенно по естественному и математическому циклу.

2. Ведущей целью химического образования школьников становится подготовка конкурентоспособных научно грамотных специалистов в области химического производства через усиление политехнического образования школьников.

3. Усовершенствовано содержание курса химии – оно приведено в соответствие с научно-техническим прогрессом в стране и мире. На этом этапе развития химического образования школьников межпредметная, политехническая и трудовая направленность содержания химического образования были ведущими как в школьном курсе, так и при реализации внешкольного химического образования.

4. Дополнительное химическое образование школьников на данном этапе развития характеризуется максимальным подъемом за всю историю существования. В школе оно совершенствовалось за счет разнообразной внеклассной работы, которая реализовывала основные пути политехнизации образования школьников. Особую популярность имели разнообразные политехнические факультативные курсы по химической технологии, агрохимии, биохимии, геохимии, аналитической и экологической химии. Содержание практикумов и факультативов по химии проверялось в течение длительного времени, и только после этого программы были рекомендованы к применению в школе. Такой подход к химическому образованию школьников обеспечивал комплексное и глубокое формирование у учащихся систематизированных практических умений и навыков, способность к творческому их применению в будущей трудовой деятельности.

5. Вне школы политехнизм также пронизывал все формы дополнительного химического образования. Учреждения дополнительного образования ориентировали школьников на массовые рабочие и инженерно-технические профессии; на их базе создавались общества и кружки химического профиля, ориентированные на междисциплинарное изучение химии, биологии, физики и математики. Развитие школьного химического олимпиадного движения, в дополнение ко всему, стимулировало стремление к

углубленному изучению химии и было своеобразной формой развития, формирования и оценки творческой одаренности учащихся.

6. Широкомасштабное издание дополнительной учебной литературы по химии и периодических научно-популярных журналов было нацелено на популяризацию химических знаний, привлечение школьников в химическую науку, возбуждение познавательного интереса. Научно-популярные издания и обучающие фильмы играли весомую роль в химическом самообразовании школьников.

Основными положительными тенденциями развития химического образования школьников на данном этапе становится совершенствование учебно-воспитательного процесса через: усиление внимания к формированию у школьников основ научного мировоззрения; максимальное использование возможностей химического эксперимента; усиление практической направленности в процессе преподавания химии в школе и при реализации внешкольной работы; совершенствование форм, методов и средств обучения химии через обязательное осуществление внутрипредметных и межпредметных связей; внедрение новых технологий обучения и применение более эффективных форм и методов контроля знаний; вооружение учащихся умениями и навыками самостоятельного получения знаний; повышение уровня патриотического воспитания школьников средствами химии; усиление профессиональной ориентации при осуществлении химического образования школьников; повышение качества подготовки учительских кадров и совершенствование методической работы с учителями химии по повышению их квалификации.

Несмотря на то, что модернизационные изменения в народном образовании в период 1958–1991 годов были направлены на совершенствование учебного процесса, они оказали и негативное воздействие на развитие химического образования школьников, прежде всего, на его общедоступность. Под лозунгом оптимизации обучения и устранения учебной перегрузки школьников осуществлялась поступательная ликвидация



значительного числа лабораторных и практических работ как средства познания нового материала, контроля знаний, умений и навыков, а также масштабное и неоправданное распространение тестовых методик, которые надолго изменили приоритеты в оценивании учебных достижений учащихся.

## **ГЛАВА 5. ОБОБЩЕНИЕ ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

### **5.1. Обобщение историко-педагогического опыта, накопленного в теории и практике химического образования школьников в советский период**

В процессе исследования были выявлены характерные тенденции развития химического образования школьников: общие, которые отображали существенные характеристики этапов и напрямую связанные с развитием отечественной системы образования, и специфические, которые конкретизировали общие тенденции и обеспечивали условия развития химического образования школьников.

К общим тенденциям мы относим изменения образовательной парадигмы, ведущих целей, принципов и подходов в образовании, развитии функциональной структуры отечественного образования.

К специфическим тенденциям развития химического образования школьников относим изменения в содержании, ведущих методах и средствах обучения, формах организации и контроля.

На первом этапе (1917–1930 годы) мы выделили общие тенденции становления постреволюционной образовательной системы, повлиявшие на развитие химического образования школьников:

1. Потребность общества в ликвидации неграмотности и, исходя из этого, кардинальная реконструкция существовавшей школьной системы образования, обеспечение ее массовости и общедоступности на всех ступенях, независимо от социального положения и национальности. Это позволило охватить большее число школьников учебным процессом и способствовало распространению химических знаний в массах.

2. Развитие научно-технического прогресса и потребность в обеспечении кадрами химической промышленности и сельского хозяйства предполагало обеспечение нового поколения научными знаниями в области химии за счет изучения данного курса в школе.

3. Построение социального воспитания школьников на базе политехнического образования, что способствовало включению химии в учебные планы новой трудовой школы в рамках объединенного курса «Естествознание».

4. Ранняя профессионализация, которую обеспечивали профтехшколы, фабрично-заводские школы, ремесленные училища и рабочие факультеты переносит химический эксперимент из школьной химической лаборатории в фабричную, где практическая химия изучается в соответствии со спецификой предприятия.

5. Изучение предметов в рамках комплексных тем, что обусловило пересмотр существующих форм, средств, методов обучения и активизировало методический поиск среди учителей и ученых-методистов относительно апробации новых форм, методов и средств преподавания химии, направленных на развитие навыков самостоятельной творческой работы.

6. Ускорение темпов развития химической науки и возрастающая образовательная потребность населения привели к необходимости более высокого уровня химического образования учительских кадров, что повлияло на содержание и способы их профессиональной подготовки.

7. Активная культурно-просветительская работа государства содействовала распространению дополнительного химического образования с учетом масштабной политехнизации, что, соответственно, популяризировало секции научно-технической направленности, в том числе и химической.

На первом этапе (1917–1931 годы) мы выделили следующие специфические тенденции развития химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы:

– цели образования – воспитание активности и самостоятельности

учащихся в ходе формирования представлений о строении материального мира;

– содержание химического образования отражается в комплексных программах, предполагавших изучение химии внутри объединенных тем «Природа. Труд. Общество», и обуславливается общественной и индивидуальной деятельностью ученика, а не содержанием предмета химии;

– система химических знаний, умений и навыков предопределяется их необходимостью для дальнейшей трудовой деятельности;

– признается важность химического эксперимента как основного метода познания химии;

– химическое образование школьников неразрывно связывается с жизнью и практикой;

– преобладает творческий характер учебного процесса и максимальная самостоятельность учащихся за счет распространения студийной системы обучения, Дальтон-плана, метода проектов и активно-трудоого, лабораторно-исследовательского, экскурсионного методов;

– преобладает коллективный учет знаний, умений и навыков, который сосредоточен в первую очередь на развитие навыков самообразования и самоконтроля, а также умений, формируемых в ходе коллективных видов учебной работы.

– создается широкая сеть общедоступных внешкольных учебных заведений, издается научно-популярная химическая литература для школьников.

Материалы исследования доказывают, что развитие химического образования школьников в период 1917–1930 годов было обусловлено активным реформированием всей системы народного образования, что проявлялось во внедрении комплексной системы обучения, переформатировании внутренней организации педагогического процесса новой трудовой школы, его максимальной ориентации на неразрывную связь с жизнью и приобретение исследовательских умений.

Для реализации задач трудового воспитания, политехнического

образования и соединения обучения с общественно полезным трудом в единой трудовой школе 20-х годов XX века был выбран комплексно-проектный подход с применением новых форм организации образовательного процесса, уходом от классической классно-урочной системы и внедрением метода проектов. Такая модернизация имела как отрицательное, так и положительное влияние на химическое образование школьников.

К положительным результатам можно отнести обширную апробацию новых форм и методов преподавания химии, поиск совершенных способов реализации учебных задач политехнического обучения, разработку новых методик преподавания химии, внедрение химического эксперимента и совершенствование обустройства химических лабораторий, активное использование экскурсий, развитие высшего химического образования и методики преподавания химии, популяризацию дополнительного химического образования и формирование сети внешкольных образовательных учреждений.

К отрицательным результатам образовательной политики в период 1917–1930 годов относим несоответствие выбранных форм и методов обучения химии целям и задачам, отсутствие стабильных учебников и соответствующих стабильных программ. Выбранный «московский» проект программ по химии не смог реализовать политехнический принцип обучения, был перегружен информацией и не соответствовал возрастным особенностям учащихся, а массовое применение не проверенных предварительно на практике проектных методов привело к лишению учащихся простых и системных знаний по химии, необходимых для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях или трудовой деятельности. Перенос образовательного процесса в производственную лабораторию и использование студийной системы обучения привели фактически к разрушению классно-урочной системы.

На втором этапе (1931–1957 годы), в условиях унификации народного образования и под влиянием детерминирующих факторов проявляются следующие общие тенденции становления постреволюционной образовательной системы, повлиявшие на развитие химического образования

школьников:

1. Формирование новой модели школы с возвратом к классно-урочной системе. Расширение сети общеобразовательных школ. Ликвидация профтехшкол и фабрично-заводских школ.

2. Возврат к знаниевому подходу – содержание образования представляется как совокупность знаний, умений и навыков, которые должен усвоить учащийся.

3. Взаимосвязь школьного образования с передовыми достижениями науки и техники, что обеспечивалось за счет нового содержания химического образования и его соответствия прогрессу. Благодаря научным исследованиям в области химии и полученным результатам химическое образование занимает ведущую роль в дальнейшей индустриализации страны.

4. Оптимизация системы политехнического образования – широкомасштабная политехнизация химического образования школьников была направлена на преодоление отрыва школы от жизни, повышение научного уровня химического образования школьников;

5. Внедрение производственного обучения школьников – школьники привлекались к работе в сельском хозяйстве и промышленности, а для более эффективной производственной деятельности проходили обучение на специальных факультативных курсах.

6. Разработка мировоззренческого аспекта образования – методология материалистического подхода ставится во главу формирования содержания каждого учебного предмета, в том числе и химии. В воспитательные задачи учителя химии включается обязательное раскрытие основных идей диалектико-материалистического мировоззрения.

7. Расширение сети учреждений дополнительного образования, на которые возлагались познавательная, мотивирующая и профориентационная функции, обусловленные политехническим вектором развития образования. Основные задачи внешкольных и внеклассных занятий смещаются с позиций ликвидации безграмотности на развитие гармонично развитой личности. Вслед

за этим разрабатывается методика ведения внеклассной работы по химии.

8. Забота о культурно-досуговой деятельности школьников реализуется в значительной мере через выпуск научно-популярных книг, пособий и журналов. В рамках масштабной политехнизации популяризировались издания химической направленности и можно сказать, что они были одними из катализаторов развития химического самообразования школьников.

9. Искоренение практики преподавания химии неквалифицированными специалистами за счет расширения сети педагогических институтов. Совершенствование системы высшего педагогического образования за счет введение политехнических курсов в программу обучения – для будущего учителя химии обязательным становится изучение курса «Химической технологии».

10. Массовизация научных исследований в области поиска новых педагогических технологий, методов и приемов обучения, способствующих активной познавательной деятельности школьников. И как следствие – начало развития методики преподавания химии как науки.

На втором этапе (1931–1957 годы) развитие химического образования школьников связано со следующими специфическими изменениями:

- признание особой значимости курса химии и выделение его в отдельный учебный предмет, определение целей, задач, содержания и ведущих методов познания;

- цели химического образования ориентированы на вооружение учащихся знаниями основ современной химии, политехническое обучение школьников в процессе преподавания химии и формирование у учащихся основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами химии;

- введение новой учебной программы по химии, разработанной В.Н. Верховским (1932 г.), представляющей систематический, логичный, научный и адаптированный для школьного возраста курс основ химической науки;

- акцент на вооружение учащихся знаниями основ современной химии в

соответствии с научно-техническим прогрессом;

– доминирование в химическом образовании школьников принципов обучения, разработанных М.Н. Скаткиным: связи обучения с жизнью, научности, систематичности, прочности усвоения знаний, наглядности, сознательности и активности;

– ведущее место среди методов обучения занимает химический эксперимент, для изучения химии предусматривается специализированный кабинет с оборудованной химической лабораторией;

– возврат к индивидуальному учету знаний, умений и навыков в соответствии с программными требованиями.

– организация системы школьных химических кружков и школьных химических обществ, становление химического олимпиадного движения;

– формирование у учащихся основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами химии.

– химическое образование пронизывается коммунистической идейностью и является ведущим в атеистическом воспитании школьников.

Исследование особенностей развития химического образования школьников с 1931-го по 1957-й годы показало, что отличительными чертами этого этапа было реформирование отечественной системы образования и кардинальное изменение образовательной парадигмы. Это обусловило следующие изменения: уход от изучения химии в формате комплексных тем и признание химии отдельным школьным предметом, определение его целей, задач и содержания как программного, так и внепрограммного, разработка методических вопросов организации и популяризации внешкольного химического образования.

К положительным результатам можно отнести то, что в поисках путей повышения качества химического образования происходит отход от распространенного в 20-е годы XX века методического хаоса и создание в 30-е годы XX века новой модели школьного химического образования, в основе которой современное содержание науки и химический эксперимент как



ведущий метод познания материального мира.

Новая стабильная программа была направлена на полное восстановление систематического учебного курса химии и максимальное усиление его образовательного и воспитательного влияния на учащихся, а теоретическая подготовка по химии тесно связывается с практической жизнью, соответствует достижениям современной химической науки. Приоритетный в эти годы принцип политехнического обучения химии доказывает свою эффективность в подготовке специалистов особой формации, обеспечивших научно-технический прорыв во второй половине 50-х годов XX века.

К отрицательным результатам образовательной политики на данном этапе относим, прежде всего, процессы централизации и унификации народного образования, значительное идеологическое давление на образовательное пространство со стороны органов власти, что не содействовало методической активности среди учителей, затрудняло качественное развитие химического образования школьников.

Данные негативные последствия следует учитывать в настоящем и очень осмотрительно относиться к попыткам механической подстройки федеральных образовательных стандартов под стандарты образовательных систем других стран. Сохранение историко-педагогического опыта, методических традиций, годами апробированных форм, методов и средств обучения химии, подготовки будущих педагогов является основой сохранения духовного и культурного наследия России.

На третьем этапе (1958–1991 годы) под влиянием детерминирующих факторов происходит трансформация образовательной парадигмы, проявляющаяся в следующих общих тенденциях:

1. Осуществление по всей стране всеобщего обязательного среднего образования – сочетание изучения основ наук и политехнического обучения становится приоритетной задачей в учебно-воспитательной работе советской школы.

2. Основным вектором трансформации образования обозначается

соединение обучения с производственным трудом – при составлении новых учебных программ была принята ориентация на укреплении связи школы с жизнью, на осуществление трудовой и политехнической подготовки учащихся в ходе усвоения научных знаний. Доминирует межпредметная, политехническая и трудовая направленность содержания образования школьников.

3. Ведущим направлением научно-технического прогресса становится химизация народного хозяйства – школьный курс химии занимает почетное место в системе политехнического образования, а понимание важности химического образования школьников со стороны руководящих органов приводит к увеличению числа часов на ее изучение и усиление обеспечения учебным оборудованием школьных химических лабораторий.

4. Непрерывность полного среднего образования осуществляется вне зависимости от типа образовательного учреждения – целостный курс химии изучается в полном объеме независимо от выбранного варианта получения полного среднего образования.

5. Активные методы обучения определяются как ведущие в осуществлении триединой цели образования – апробируются новые формы и методы активного обучения, внедряются новые технологии, осуществляются поиски новых форм контроля знаний. Изменяется отношение к учету знаний школьников – учитывается как репродуктивное, так и творческое применение основных знаний и умений, а на учет знаний возлагается контролирующая и обучающая функции.

6. Превалирует воспитывающий характер обучения и реализуется широкомасштабная программа всестороннего научного и культурного развития и воспитания советских людей – воспитательные задачи химического образования ориентируются на формирование диалектико-материалистического мировоззрения и патриотизма.

7. Улучшается учебно-материальная база школьного и внешкольного образования – издается научно-популярная химическая литературы для

школьников, научно-методическая литература для учителей химии и внеклассного чтения по химии, создаются новые учебные кинофильмы и наглядные пособия по химии.

8. Расширяется сеть внешкольных учреждений – дополнительное химическое образование в разной степени углубленности обеспечивают химические секции в домах пионеров, станции юных техников, химические научные общества, малые академии наук и пр.

9. Повышается внимание к улучшению качества подготовки учительских кадров, совершенствуется методическая работа с учителями химии по повышению их квалификации.

10. Осуществляются научно-теоретические и практические поиски ученых по определению путей оптимизации учебно-воспитательного процесса, повышается количество научных диссертаций по педагогике и методике преподавания, обобщается накопленный педагогический опыт и как следствие – появляются научные работы по методике преподавания химии. Актуальными направлениями педагогических исследований становятся: индивидуальный подход, проблемный подход, проблемы дидактического обеспечения учебного процесса и организации самостоятельной работы школьников.

На третьем этапе (1958–1991 годы) развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы проявляются следующие специфические изменения:

– химическое образование ориентировано на изучение производственных процессов в соответствии с задачами глобальной химизации народного хозяйства и усиления политехнической подготовки школьников;

– внедрение усовершенствованной программы по химии, разработанной программной комиссией по химии, руководимой академиком АПН СССР М.А. Прокофьевым (1957 г.), и программы по химии для одиннадцатилетней школы (1985 г.);

– устранение в новых программах по химии разрыва между уровнем развития науки и уровнем преподавания предмета в школе;

– ведущими в образовании определяются системно-деятельностный и проблемный подходы;

– доминирование взаимообусловленности и взаимосвязи принципов обучения, предложенных М.А. Даниловым: доступность и научность обучения, систематичность обучения и связь теории с практикой, сознательность и активность учащихся при руководящей роли учителя, прочность усвоения знаний и всестороннее развитие познавательных интересов, фронтальное, коллективное и индивидуальное обучение в их оптимальном сочетании;

– применение в химическом образовании школьников активных методов обучения, разработанных Л.В. Занковым и В.В. Давыдовым: обучение на высоком уровне трудности, быстрый темп в изучении программного материала, ведущая роль теоретических знаний, осознание школьниками процесса учения, усвоение теоретических знаний посредством выполнения анализа, планирования и рефлексии, целенаправленная и систематическая работа по развитию всех учащихся, включая и наиболее слабых;

Исследование развития химического образования школьников на третьем этапе с 1958 по 1991 годы позволило определить положительные тенденции этого процесса, обусловленные изменениями в социальной, политической и экономической жизни страны и кардинальными изменениями образовательной парадигмы.

Изменение целевых установок в образовании, систематическое обновление содержания образования в соответствии с научно-техническими достижениями и требованиями его сопряжения с жизнью определили соответствующую динамику развития компонентов химического образования школьников: постановка практико-ориентированность учебных целей; усиление политехнической направленности химического образования; использование межпредметных связей в процессе преподавания химии в школе; усиление внимания к формированию у школьников основ научного мировоззрения; повышение уровня патриотического воспитания за счет усиления исторического подхода; популяризация факультативных курсов и

усиление профессиональной ориентации на химические профессии; повышение эффективности школьного и внешкольного химического образования за счет совершенствования форм, методов и средств обучения химии, соответствовавших усовершенствованному содержанию химического образования.

Внешкольное дополнительное химическое образование осуществлялось по трем основным направлениям: обучение школьников во внешкольных образовательных организациях; работа со школьниками на внеклассных учебных занятиях/факультативах; массовое распространение дополнительной научно-популярной химической литературы. В развитии дополнительного химического образования школьников особая роль отводилась химическим кружкам, клубам и факультативам, занятия в которых были направлены на приобщение школьников к чтению научно-популярных книг и химических журналов, на моделирование химических производств и осуществление экспериментальных работ, организацию производственных экскурсий. В сельской местности преобладало сельскохозяйственное направление внешкольной работы, которая предполагала усиленную практическую направленность и изучение биохимии, агрохимии, геохимии, пищевой и бытовой химии. В городских школах преобладала ориентация на изучение химической технологии, формировались основные трудовые умения, необходимые рабочим специальностям, а содержание дополнительного химического образования школьников определялось спецификой близлежащих предприятий.

Из негативных последствий преобразований в химическом образовании школьников на данном этапе обозначим популяризацию профильности, которая отрицательно повлияла на общедоступность химического образования и масштабное неоправданное внедрение тестовых методик, что впоследствии кардинально изменило приоритеты в оценивании учебных достижений учащихся, перенеся акценты с их практической составляющей на сугубо теоретическую.

Поиск путей оптимизации обучения и устранения учебной перегрузки школьников к середине 80-х годов XX века способствовал ликвидации значительного количества лабораторных и практических работ, которые послужили в предыдущие периоды средством воспитания будущих специалистов-экспериментаторов, людей, которые не только практически доказывают вероятность многих смелых гипотез, но и определяют новые пути творческого поиска.

Исследование показало, что компоненты системы химического образования школьников в советский период претерпевали существенные изменения на каждом этапе развития. Особая подвижность наблюдалась в определении содержания химического образования, которое трансформировалось под влиянием идеологических, социально-экономических тенденций и научно-технического прогресса. Изменение образовательных парадигм и доминирующей целевой установки в образовании, эволюция содержания химического образования обуславливали особенности методов обучения и форм его организации. Особенности изменения содержательного компонента в изучаемый период были: изменение объема и перераспределение времени на изучение химии в школе, структурирование его по годам изучения и определение объема и содержания внешкольного химического образования на каждом этапе развития.

Изменение целей и содержания химического образования школьников на каждом этапе развития обуславливали изменения в организации его освоения. Противоречия между стремительными темпами эволюции содержания химического образования и реальными возможностями его усвоения школьниками служили стимулом методических поисков по усовершенствованию методов и форм обучения.

На протяжении всего периода формы и методы химического образования претерпевали значительные трансформации. На первом этапе развития химического образования школьников активно насаждались американские и английские методы обучения (Дальтон-план, метод проектов, лабораторно-

исследовательский метод). Наибольшую популярность западные методы получили в опытно-показательных школах Наркомпроса и школах-коммунах, где имелась достаточно хорошая материальная база и квалифицированные учителя. Широко использовался экскурсионный метод в качестве инструмента политико-просветительной работы и метод коллективного преподавания, согласно которому устранялась персональная ответственность отдельных учителей за образовательный результат.

На втором этапе происходит осуждение метода проектов, он объявлен методическим прожектёрством, так как школьники не могли самостоятельно освоить элементарные химические знания. Отменяется также и бригадно-лабораторный метод, так как он не учитывал индивидуальную работу и не предусматривал индивидуального усвоения и оценки знаний, а учитель рассматривался как консультант.

Происходит возврат к методически опробованным в дореволюционное время словесным, словесно-наглядным, словесно-наглядно-практическим (химический эксперимент) методам обучения химии, что, с одной стороны, вернуло учебно-образовательный процесс в стабильное, системное рассмотрение основ химической науки, но, с другой стороны, снизило методические поиски среди учителей.

На третьем этапе особую популярность получают активные методы обучения химии, разработанные на основании теории развивающего обучения Л.В. Занкова и В.В. Давыдова (обучение на высоком уровне трудности; высокий темп в изучении программного материала; ведущая роль теоретических знаний; осознание школьниками процесса учения; целенаправленная и систематическая работа по развитию всех учащихся, включая и наиболее слабых), методы проблемного обучения, предложенные А.М. Матюшкиным и М.И. Махмутовым (проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический) и исследовательский методы). Активно внедряется система развивающих методов обучения И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина (информационно-рецептивный, репродуктивный, проблемного изложения,

эвристический, исследовательский методы). Распространяется концепция содержательного обобщения в обучении (В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин), согласно которой все методы обучения должны быть направлены на теоретическое мышление и ориентировать не только на запоминание фактов, но и на понимание их причинно-следственных связей (учиться в процессе формирования универсальных учебных действий). Показывает свою эффективность теория поэтапного формирования умственных действий И.Я. Гальперина и Н.Ф. Талызиной. Перечисленные активные методы, в отличие от «активных» методов 20-х годов XX века, предполагали наличие хорошей теоретической основы, научного базиса, который необходим для активного взаимодействия с учащимися на практике. Каждый метод был научно и теоретически обоснован, а также прошел широкую апробацию среди педагогов-практиков.

Данный опыт советской школы показывает целесообразность критического анализа эффективности активно насаждаемых, методически не обоснованных современных образовательных трендов (интерактивный урок, технология виртуальной реальности, смешанное обучение, обучение дизайн-мышлению, проектное обучение, обучение на основе запросов, урок-головоломка, перевернутый класс, перекрестное обучение и др.).

Контроль химических знаний школьников, который в 20-е годы XX века предполагал коллективный учет знаний, ориентированный на развитие умений, формируемых в ходе коллективных видов работы, в 30-е годы XX века сменяется на индивидуальный учет знаний, умений и навыков в соответствии с программными требованиями, и к концу 50-х годов выполняет как контролирующую, так и обучающую функции, при этом учитывается как репродуктивное, так и творческое применение знаний школьниками.

Формы школьного и внешкольного химического образования были менее подвержены изменениям. В 20-е годы XX века в школах популяризируется студийная система обучения, согласно которой вся программа подразделяется на несколько циклов и отдельные циклы изучаются в особой студии



определенной группой учащихся. Однако ее несостоятельность была признана к началу 30-х годов, и дальнейший период в школьном химическом образовании главенствовала классно-урочная система. В 20-е годы XX века формы дополнительного химического образования были представлены внеклассными кружками, однодневными и многодневными экскурсиями, занятиями на станциях юных любителей природы, станциях юных натуралистов и техников, дворцах пионеров и школьников. В 30-е годы XX века организовывается Всесоюзное химическое общество им. Д.И. Менделеева, появляются первые школьные и внешкольные химические общества, химические штабы, научные общества учащихся, химические факультативы, эколого-натуралистические, агрономические клубы, заочные школы юных химиков, химические каникулы, химические конференции, слеты юных химиков и многие др., происходит становление олимпиадного движения. С конца 50-х годов XX века значительно расширяется сеть внешкольных организаций и наблюдается плотное сотрудничество школы и вуза в реализации дополнительного химического образования (занятия в химическом кружке, которые организовывались на базе химических лабораторий институтов; научно-экспериментальные выставки, проводимые для учащихся старшей школы и учителей; работа химического музея и заочных школ юных химиков, участие ученых-химиков в работе школьных химических обществ). В контексте задач современного инновационного развития непрерывного образования исторический опыт советской школы в осуществлении взаимосвязи школы и вуза, реализации непрерывного химического образования школьников может быть использован для решения современных педагогических проблем организации профориентационной работы и допрофессиональной химической подготовки абитуриентов.

Осуществленное нами историко-педагогическое исследование развития химического образования школьников в советский период (1917–1991 годы) подтверждает необходимость модернизации современного химического образования школьников с учетом опыта, накопленного советскими

педагогами.

Педагогическое наследие советской школы, которая обеспечивала современную (согласно времени и достижениям) теоретическую подготовку в сфере химии и тесно связывала ее с практической жизнью, доказывает необходимость модернизации содержания химического образования в соответствии с достижениями науки и техники за счет постановки четких практико-ориентированных образовательных целей.

В советский период развитие химического образования школьников осуществлялось благодаря активной и разноуровневой государственной поддержке. Стратегическая линия социально-экономического развития советского государства и темпы научно-технического прогресса ставили перед химическим образованием школьников конкретные проблемы по подготовке личности, способной к самостоятельному и творческому применению химических знаний, умений и навыков для решения бытовых и профессиональных задач.

При этом правительством не только определялись доминирующие целевые установки химического образования, но и осуществлялся государственный контроль материально-технического обеспечения реализации этих целей, методического оснащения школьных кабинетов химии и химических лабораторий внешкольных учебных заведений, реализовывался комплекс мер по повышению качества подготовки учителей химии и их непрерывного профессионального развития.

Практика политехнического обучения химии в 30–40-е годы XX века показала свою эффективность в подготовке специалистов особой формации, обеспечивших научно-технический прорыв во второй половине 50-х годов XX века, что отвечает и современным задачам инновационного развития всех сфер общественной жизни.

В связи с этим, основой современной школьной химии должно быть вооружение учащихся знаниями основ современной химической науки, их непосредственное сопряжение с практической стороной применения. Это

позволит подрастающему поколению понять химические основы современных технологий и производств, использовать полученные в процессе изучения химии исследовательские и практико-ориентированные умения и навыки для дальнейшей успешной реализации в профессии, генерации и воплощения инновационных идей.

Проводя параллель с современным состоянием школьного химического образования, мы наблюдаем несоответствие и разобщенность его целей фактическому содержанию школьных программ и учебно-методических комплексов по химии. Разнородность и хаос в формулировке современных целей школьного химического образования не обеспечивает подготовку выпускника школы к труду и осознанному выбору будущей профессии.

Содержание современного школьного курса химии практически не отражает достижения последних десятилетий. Подрастающее поколение и молодые специалисты в своем большинстве не понимают сущности современных технологий, в основе которых лежат сложные химические явления и процессы, поскольку они не были усвоены ими еще в школе. Непонимание истинной междисциплинарной природы достижений современной науки и техники приводит к непониманию химических процессов реального мира, что и вызывает хемофобию (боязнь, страх химии) [946].

Изучая современные проблемы методики преподавания химии, Е.Е. Минченков делает вывод о необходимости восстановить в дидактике утраченный статус принципа политехнизма. Этот принцип необходимо вернуть в систему подготовки будущих учителей химии, а через них и в школьную практику [503].

Полностью разделяем эту позицию и считаем, что одним из необходимых условий подготовки будущих учителей химии должно стать практико-ориентированное обучение «как процесс квазипрофессиональной учебно-познавательной деятельности по формированию у обучающихся практических умений и навыков, их апробации и проецирования в опыт самостоятельного решения выпускником различных по сложности задач профессиональной

деятельности» [280].

Анализ развития дополнительного химического образования в советский период показал, что он прошел сложный путь своего становления от первых открытых лекций ученых-химиков и экскурсий на производства в XIX веке до сложной, разноуровневой структуры внешкольного химического образования школьников к концу 80-х годов XX века, аналогов которой не было в мире, и, к сожалению, утраченную сегодня в большом объеме.

Отличительной чертой всего периода развития дополнительного химического образования является его поступательное совершенствование, нарастающая массовость и неподдельная популярность среди подрастающего поколения. Образовательная политика государства на каждом рассмотренном историческом этапе уделяла отдельное внимание развитию устойчивого интереса народных масс к дополнительному образованию и самообразованию через открытие разноплановых дополнительных учреждений как в городах, так и в сельской местности, их обеспечение педагогическими кадрами и материально-техническим и методическим оснащением, издание научно-популярной литературы, создание диафильмов, учебных кинофильмов и телепередач.

На первом этапе советского периода ведущей целью дополнительного химического образования было воспитание нового человека – коммуниста, формирование средствами химии диалектико-материалистического и атеистического мировоззрения у подрастающего поколения, организация общественно-полезной деятельности школьников. Впоследствии внеклассная и внешкольная работа стали выполнять существенную роль по развитию склонностей и интересов, любознательности и экспериментаторства, интереса к науке, конструированию и опытничеству, воспитывала в духе патриотизма и любви к Родине, прививала любовь к чтению, углубляла и расширяла школьные знания.

Значительный учебно-воспитательный потенциал реализовывался через поиск и апробацию новых форм и методов внеклассной работы со

школьниками, здесь зарождались новые педагогические идеи, которые впоследствии переносились в школьный урок. Вот только малый перечень апробированных на практике и методически выверенных форм дополнительной учебно-воспитательной работы в школе: химический кружок, экскурсия на химическое предприятие, химическая олимпиада, химическая практика, факультативы, химическая продленка, летняя химическая школа, уроки на производстве и т.д. Внешкольные организации реализовывали дополнительное химическое образование через специализированные кружки в домах пионеров, на станциях юных техников и натуралистов, в научных химических обществах и клубах. Осуществлялась тесная связь с настоящей наукой посредством организации химических обществ на базе научно-исследовательских институтов и специализированных кафедр вузов. Такая многогранная просветительская работа обеспечивала лучшее образование в мире. Мы должны многое из него взять.

Таким образом, изучение историко-педагогического опыта развития отечественного химического образования школьников показало наличие разработанной теоретической базы и апробированного, доказанного на практике опыта реализации политехнического образования на основе принципа научности, системности, проблемности, практико-ориентированности и межпредметности, через включение «жизненного» учебного материала, нацеленного на формирование в сознании школьника представлений о целостности объектов и химических процессов, имеющих место в реальной жизни.

Актуализация и изучение данного продуктивного исторического наследия советской системы химического образования школьников, против которой сегодня ведется широкомасштабная война всеми возможными способами (сокращение учебного времени на изучение химии, упразднение химического эксперимента, широкомасштабная гуманитаризация школьного образования, минимизация дополнительного химического образования и т.д.), крайне необходима для разрешения современных образовательных проблем и

определения стратегических векторов развития современного химического образования школьников.

## **5.2. Современное состояние и перспективные направления развития химического образования школьников в условиях инновационного развития российского государства и общества**

Обеспечение национальной безопасности страны сегодня является глобальной задачей Российской Федерации. Химические технологии как основа для производства большинства современных материалов играют важнейшую роль в вопросах технологического развития, экономического роста. Химическая и нефтехимическая промышленность имеют неоспоримое значение в мировой экономике, влияя на ключевые отрасли промышленности, строительство и сельское хозяйство.

Согласно «Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса России на период до 2030 года (2014)» национальная безопасность непосредственно определяется конкурентоспособностью химической и нефтехимической продукции на мировых рынках, уровнем развития высокотехнологичных отраслей, включающих военно-промышленный комплекс и использующих химические материалы последних поколений.

Для развитых стран ключевым фактором, определяющим их конкурентоспособность, является развитие инновационного потенциала химического комплекса за счет масштабных научно-исследовательских и опытно-конструкторских исследований. Для научно-технического прорыва в области химии нужны соответствующие специалисты, основательная профессиональная подготовка которых невозможна без ключевого базиса – качественного школьного и внешкольного химического образования.

Осознавая значимость совершенствования отечественной системы образования с учетом национальных интересов, эта проблема решается на всех

уровнях. Современные приоритеты развития системы образования обозначены в документах стратегического планирования федерального уровня:

1) «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (2015)», согласно которой национальными интересами являются сохранение и развитие культуры русского народа, традиционных российских духовно-нравственных ценностей, повышение конкурентоспособности национальной экономики за счет реализации стратегических национальных приоритетов, таких как наука, технологии и образование.

2) «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (2016)», где одним из основных направлений реализации государственной политики в области научно-технологической безопасности Российской Федерации является развитие интеллектуального потенциала страны, создание современной дополнительной образовательной системы научно-технического творчества детей и молодежи, формирование технологической культуры населения и популяризация достижений и значимых результатов отечественных ученых и инженеров в области науки и технологий.

3) «Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (2017)», в которой снижение качества и доступности образования, его неравномерность и усиление дифференциации по уровню и темпам социально-экономического развития образования в регионах признается как угроза экономической безопасности Российской Федерации. А интеграция образования, науки и производственной деятельностью рассматривается как средство повышения конкурентоспособности национальной экономики и стимулирования инновационного развития страны.

4) «Стратегия развития информационного общества на 2017–2020 годы (2017)», основными принципами которой является обеспечение прав каждого на доступ к цифровой информации и сохранение традиционных (отличных от цифровых) информационных товаров и услуг за счет совершенствования дополнительного образования и привлечения детей к занятиям по научному творчеству, развития их способности решать

нестандартные задачи.

5) Указы Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года (2018)» и «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года (2020)» актуализируют значимость эффективного развития системы общего образования, направленного на обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и его включение в ведущую десятку среди стран мира по качеству.

При этом Президент Российской Федерации В.В. Путин во главу образовательного процесса ставит воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных, исторических и национально-культурных традициях посредством доступного образования всех видов и уровней. А основными направлениями его реализации обозначает: внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, которые способствуют оптимальному освоению обучающимися базовых навыков и умений, повышают их мотивации к обучению и направлены на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся; создание необходимой современной образовательной инфраструктуры и эффективного механизма управления этой сферой; совершенствование подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров.

Учитывая последнее, разработана «Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года (2022)», которая призвана устранить дисбаланс в качестве и материально-технических, методических условиях подготовки будущих учителей в разных образовательных организациях; дефицит опережающих научных исследований в сфере образования для формирования современного содержания подготовки педагогических кадров; недостаточное соответствие результатов подготовки выпускника (молодого педагога) актуальным запросам



отрасли образования, общества и государства.

В ключе основных векторов инновационного развития химической науки и промышленности, с учетом приоритетных задач образовательной политики государства, в контексте химического знания решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации утверждена «Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (2019), в которой обозначаются приоритетные векторы решения проблем химического образования мотивационного, содержательного, методического и материально-технического характера, а именно:

- повышать престиж химических специальностей и направлений подготовки посредством целенаправленной образовательной политики;
- совершенствовать профессиональное мастерство будущего учителя химии, содействовать его профессиональному росту;
- максимально использовать образовательные функции химического эксперимента как основы проблемного обучения и проведения учебно-исследовательских работ;
- применять творческий подход в организации учебно-воспитательного процесса и усиливать его учебно-методическое обеспечение;
- разрабатывать образовательные программы основного общего и среднего общего образования с учетом межпредметных связей;
- проводить профориентационную работу с обучающимися: экскурсии на химические предприятия, в научно-исследовательские институты, специализированные выставки;
- совершенствовать и развивать систему школьных химических олимпиад, конкурсов, исследовательских проектов;
- привести содержание курса химии среднего общего образования в соответствие с научно-техническим прогрессом и содержанием образовательных программ высшего образования, где по многим направлениям подготовки химия изучается в рамках одной или нескольких учебных

дисциплин, так как это создает серьезные проблемы при обучении в вузе;

- обобщить и систематизировать наиболее эффективные методы, методики и технологии изучения химии, учитывающие возрастные особенности школьников;

- определить педагогические условия реализации проектной деятельности в рамках учебного предмета «Химия» и разработать соответствующие методические рекомендации;

- определить требования к методическим пособиям для учителей, к использованию цифровых лабораторий, проведению демонстрационного и ученического эксперимента;

- усилить материально-техническую базу учебного процесса (привести в соответствие с научно-техническим прогрессом оформление и оснащение кабинета химии);

- усовершенствовать психолого-педагогическую и методическую подготовку учителя химии, при этом сделать акцент на предметной составляющей в подготовке будущих педагогов.

Совершенствование условий для получения дополнительного образования обозначается в «Концепции дополнительного образования детей до 2030 года (2022)», что должно осуществляться на разных уровнях:

- расширение сети организаций дополнительного образования;

- обновления материально-технической базы, соответствие содержания и методов обучения темпам развития науки и техники;

- кадровое обеспечение организаций дополнительного образования квалифицированными педагогическими кадрами (том числе в сельской местности).

Однако, несмотря на то, что в рамках мероприятий национальных проектов повсеместно продолжает формироваться современная образовательная инфраструктура и в Концепции приводятся данные о создании к концу 2022 года 44-х региональных центров для одаренных детей, 135 детских технопарков «Кванториум» и 48 школьных «Кванториумов»,

85 мобильных технопарков «Кванториум» и 30 Домов научной коллаборации – это ничтожно мало по сравнению с функционированием 21,3 тыс. спортивных клубов и 5 тыс. детских школ искусств, при этом численность обучающихся в них составляет более 7 млн. человек по художественной направленности и почти 5 млн. человек по физкультурно-спортивной направленности [570].

Такой дисбаланс во много объясняется тем, что с распадом Советского Союза спортивные школы и школы искусств смогли сохранить выстроенную за годы советской власти систему функционирования. В отличие от них, учреждения дополнительного образования технического и естественно-научного профиля не сумели преодолеть кризис, так как существенно зависели от финансирования, материально-технического и ресурсного обеспечения. Внешкольное химическое образование с 1990-х годов находится в глубокой стагнации, несмотря на все попытки его реанимации сегодня.

Таким образом, в контексте задач инновационного развития Российской Федерации, в том числе задач модернизации основного и дополнительного образования школьников, повышения качества подготовки педагогических кадров исторический опыт советской школы может быть использован как базис для решения современных педагогических проблем целеполагания химического образования школьников и определения его содержания в соответствии с научно-техническим прогрессом и принципами непрерывности, а также в ходе поиска новаторских идей, оптимальных методик и технологий совершенствования школьного и внешкольного учебно-воспитательного процесса.

Национальные традиции советской школы и накопленные за советский период развития химического образования школьников знания должны быть сопряжены с новыми концепциями и стратегиями развития химического образования в России, актуализируя их перспективность с точки зрения отечественного опыта, доказывающего или отвергающего предполагаемый потенциал современных модернизаций. Невыверенные, скороспелые модернизаторские решения правительства в конце XX – начале XXI вв.,

направленные в сторону распространения чуждых отечественной школе западных тенденций в образовании, не подвергшихся критическому анализу и экспертизе, сегодня очень дорого обходятся российскому обществу.

Как отмечает М.В. Богуславский, цитируя З.И. Равкина, что «именно современность открывает взору историка перспективу во всей ее глубине, находясь внутри происходящего, не зная, что с нами происходит сегодня, мы, лишь оглядываясь назад, понимаем, что случилось» [цит. по 66].

Рассмотренные ранее детерминирующие факторы развития образовательной среды советской школы и соответствующие преобразования школьного и внешкольного химического образования позволили сделать обобщение историко-педагогического опыта, накопленного в теории и практике химического образования школьников в период 1917–1991 годов, выявить положительные и отрицательные тенденции его развития на каждом этапе, предложить пути решения многих проблем современности, которые уже находили свое решение в советский период.

Обобщение накопленного опыта и превращение историко-педагогического знания в важнейший фактор выявления корней современной действительности развития современного химического образования также позволило дать авторское определение понятию «химическое образование школьников».

Химическое образование школьников – это процесс овладения школьником системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством педагога или посредством самообразования, что обеспечивается содержанием химического образования, соответствующим достижениям химической науки и практики, целям и задачам обучения химии подрастающего поколения, а также формами, методами и средствами обучения, позволяющими овладеть умениями и навыками решения практико-ориентированных и опытно-исследовательских задач, приемами непрерывного самосовершенствования химического знания.

Кроме того, проведенное исследование позволило нам конкретизировать цель химического образования школьников – дать школьникам максимально полное понимание современных научных знаний по химии, сформировать практические умения и навыки, соответствующие вектору развития химической науки и техники, а также химически грамотное естественно-научное мировоззрение и мышление, необходимое для непрерывного образования и самообразования на последующих этапах обучения и предстоящей профессиональной деятельности.

Исходя из этого, считаем необходимым определение «содержание химического образования школьников» рассматривать в следующей формулировке.

Содержание химического образования школьников – это система современных научных химических знаний, жизненно-практических предметных умений и действий, ценностных отношений, внутрипредметных, межпредметных, метапредметных и надпредметных связей, а также инструментария усвоения и ориентировки в процессе изучения программного и внепрограммного материала по химии.

Соответственно, под методами обучения в химическом образовании школьников мы понимаем способы педагогических взаимодействий, в результате которых реализуются цели и содержание химического образования школьников.

Опираясь на результаты историко-педагогического анализа развития химического образования школьников в советский период, полученные в ходе исследования и представленные в научных публикациях [633–653], мы определили следующие перспективные направления развития современного химического образования.

1. Обеспечение доступности для каждого школьника качественного химического образования.

Доступность качественного химического образования для каждого школьника, независимо от обучения в городских или сельских условиях, было

визитной карточкой советского образования. Стремление обеспечить максимально равное качество химического образования реализовывалось через внедрение стабильных учебников, учебных пособий, книг для внеклассного чтения и единых программ по химии. Учитель обеспечивался наглядными и методическими пособиями, периодическими изданиями, которые включали новейшие рекомендации педагогической науки и практики. Материально-техническая база школьной химической лаборатории регулярно совершенствовалась благодаря результатам научно-педагогических исследований.

В соответствии с этим, считаем необходимым нормативно определить сроки обновления всех видов материально-технического обеспечения курса химии, что гарантирует школьникам равный доступ к качественному химическому образованию.

2. Соответствие содержания химического образования школьников научно-техническому прогрессу и темпам социального развития.

Каждый этап развития химического образования школьников в советский период сопровождался совершенствованием содержания химического образования, что предполагало регулярный пересмотр содержания научного материала в учебниках, учебных пособиях, учебных программах, что позволяло советскому химическому образованию соответствовать всемирному научно-техническому прогрессу.

Сегодня химическое образование школьников не включает новейших достижений современной химической науки. Современные учебники отличаются излишней, трудной для восприятия теорией и перегружены материалом, не имеющим практического значения для обучающегося, что оказывает негативное влияние на мотивацию изучения школьниками химии, непониманию ее значимости для жизни, профессиональной деятельности и в целом развития всех сфер жизни современного общества.

Исходя из этого, считаем необходимым: содержание школьного курса химии привести в соответствие с современным состоянием науки и техники;

пересмотреть систему химических знаний, умений и навыков, которые необходимы выпускнику школы для понимания объективной химической картины мира и формирования его функциональной грамотности; обеспечить направленность содержания школьного курса химии на развитие творческого научного химического мышления.

3. Возврат принципа политехнизма в химическое образование школьников с сохранением принципа гуманитаризации.

На протяжении всего советского периода химия была обязательным школьным курсом и занимала приоритетные позиции среди других предметов естественно-научного цикла. Государственная политика связывала химическую науку и химическое образование граждан с успехами в индустриализации и химизации народного хозяйства.

Непрерывное совершенствование содержания и методик преподавания химии в комплексе с трудовой подготовкой способствовали наличию у выпускника школы такого уровня знаний, умений и навыков, которые позволяли ему без специальной подготовки работать на химическом производстве или в химической лаборатории. Внедренный в 30-х годах XX века по инициативе Н.К. Крупской и приоритетный в последующие годы принцип политехнизма в образовании школьников во многом способствовал развитию химических отраслей промышленности.

А ведь именно сейчас мы как никогда нуждаемся в создании и внедрении эффективных технологий в ядерной и военной химии, биологии, медицине. Поэтому считаем необходимым вернуть принцип политехнизма в организацию и содержание изучения школьниками химии, что позволит сформировать у них представления об использовании законов химии в управлении химическими и технологическими процессами; сущности функционирования различной техники, производств и отраслей экономики на основе результатов химической науки и практики.

Однако возврат принципа политехнизма связан с увеличением в современной общеобразовательной программе количества часов на изучение

химии и соблюдение паритета между гуманитарной и естественно-научной подготовкой школьников.

Исходя из этого, считаем необходимым в современной общеобразовательной программе увеличить количество учебного времени на изучение химии и не допускать в целом перевеса гуманитарных дисциплин над естественно-научными.

4. Обеспечение практико-ориентированной направленности химического образования школьников.

Практико-ориентированное обучение является ведущим вектором реализации современного образовательного процесса, однако содержание и структура учебной программы по химии и школьного учебника не соответствуют этому требованию образовательных стандартов. Практико-ориентированное обучение предполагает оптимальное сочетание теоретической и прикладной подготовки, на которую, согласно существующим учебным планам, отводится небольшое количество часов, что не позволяет в полной мере апробировать в условиях школьной лаборатории или научно-производственных подразделений химических предприятий полученные знания или провести химический эксперимент. Последний упразднен в современном школьном курсе химии, что переводит химию в разряд теоретических наук.

Советские методисты-химики на протяжении многих лет совершенствовали технику и методику школьного и домашнего (самостоятельного) химического эксперимента, что и позволяло выпускникам после окончания школы приступать к практической деятельности с использованием химических знаний и навыков. Использование уникального методического наследия обеспечит соблюдение требований государства и работодателей к практико-ориентированной направленности химического образования школьников.

5. Совершенствование процесса обучения химии на основе реализации принципа межпредметности.

Прогрессивные педагоги различных эпох подчеркивали необходимость



взаимосвязи между учебными предметами, что обеспечивало комплексность и интегративность полученных школьниками знаний. В советском образовании реализация в учебном процессе межпредметных связей была одним из условий формирования мировоззрения и системы научных знаний. Эффективность совершенствования учебного процесса за счет реализации принципа межпредметности в обучении была доказана советскими педагогами многочисленными авторскими разработками.

Анализ накопленного научно-педагогического опыта советской школы позволил сделать вывод о неоправданном игнорировании современными учителями принципа межпредметности в обучении, использовании таких форм обучения, как урок с межпредметными связями, комплексный семинар, комплексная экскурсия, межпредметная конференция, комплексный факультатив. Эти и другие формы обучения позволяют успешно формировать на уроках химии общеучебные и метапредметные компетенции, а также функциональную грамотность учащихся. С этой целью необходимо у будущего учителя химии сформировать профессиональную компетентность в межпредметных областях знаний и научить методикам обучения химии на основе принципа межпредметности.

6. Оптимизация процесса изучения химии за счет использования оптимального сочетания инновационных форм и методов обучения.

Оптимизация процесса обучения в советский период была одной из ведущих проблем педагогической теории и практики. Наибольшее распространение и признание получила теория оптимизации обучения Ю.К. Бабанского, которая определила методологические требования и принципы к выбору оптимальной структуры процесса обучения, эффективные формы и методы его реализации. Успешным также был опыт учителей-новаторов, а именно: система интенсивного обучения химии на основе опорных схем по методике В.Ф. Шаталова; лекционно-семинарская система Н.П. Гузика; технология обучения химии Л.В. Маховой; новаторская идея «комнат творчества» И.П. Волкова и др.

Сложность и обширность достижений химической науки и практики обуславливает поиск новых форм организации и методов оптимизации обучения химии. В связи с этим необходимо переосмыслить доказавшие свою эффективность педагогические практики обучения химии, использовать такие формы организации обучения, как химическая практика, экскурсионная неделя на химические предприятия, химическая продленка, летняя химическая школа, уроки на производстве, химический тренажер для самообразования, что позволит оптимизировать время изучения химии и сделать понятными сложные химические процессы и явления.

7. Совершенствование системы оценки и контроля химических знаний школьников.

Модернизация системы химического образования невозможна без переоценки существующей системы контроля и оценки полученных школьниками знаний, умений и навыков. Излишняя теоретизация школьного курса химии привела к искажению системы контроля и оценки химических знаний школьника.

Анализ развития химического образования школьников в советский период также демонстрирует негативные практики по внедрению новых средств оценивания результатов обучения химии. К таким практикам можно отнести активно внедряемый в 20-е годы XX века лабораторно-бригадный (проектный) метод обучения с отчетом бригадира о проделанной работе, что не позволяло объективно оценить знания школьников. Однако отказ от этого метода обучения на долгие годы ввел запрет и на проектный метод обучения.

С 70-х годов XX века в советской школе насаждался метод тестирования, который кардинально изменил приоритеты в оценивании учебных достижений учащихся, перенес акценты с их практической составляющей на сугубо теоретическую. Это привело школьное химическое образование к ликвидации значительного числа лабораторно-практических работ как средства контроля практических умений и навыков.

Сегодня востребована разработка объективных критериев

результативности обучения химии и введение определенных образцов практической деятельности, свидетельствующих об успешном усвоении курса химии и допускающих объективную практическую проверку знаний.

8. Развитие дополнительного химического образования и реализация мер по его популяризации среди школьников.

Цель государственной образовательной политики в области химического образования в советский период тесно переплеталась с задачами экономического и технологического развития страны: широкомасштабное развитие химической отрасли, увеличение числа заводов по производству полимеров, агрохимических и нефтеперерабатывающих производств, научных биохимических лабораторий и др. Это предполагало усиление химической подготовки подрастающего поколения как в рамках школьной программы, так и благодаря вовлечению школьников в работу внешкольных образовательных организаций.

Цели и содержание внешкольного химического образования в советский период соответствовали социальному заказу общества, непрерывно совершенствуя используемые формы, методы и средства обучения. В 70–80-е годы XX века система внешкольного химического образования находилась на максимуме своего развития; химические клубы и химико-технологические секции, научно-популярные химические журналы имели необычайную популярность среди школьников и играли весомую роль в профориентации химических профессии.

Соответственно, накопленный в советский период опыт популяризации химических знаний среди школьников с развитием сети учреждений дополнительного химического образования целесообразно учитывать в ходе модернизации образовательной системы на современном этапе.

9. Создание политехнических факультативных курсов по химии для реализации дополнительного химического образования школьников.

Школьное химическое образование в советский период совершенствовалось за счет усиления политехнической и трудовой

направленности содержания обучения, что позволяло детально раскрыть суть производственных процессов. Внеклассная и внешкольная работа по химии также реализовывала основные пути политехнизации образования школьников. Особую популярность имели разнообразные политехнические факультативные курсы по химической технологии, агрохимии, биохимии, аналитической химии. Такой подход к химическому образованию школьников обеспечивал комплексное формирование у учащихся систематизированных химических знаний, практических умений и навыков по их творческому применению в учебном процессе и будущей трудовой деятельности, позволял школьникам выбрать направление своего профессионального развития. Развитие системы дополнительного химического образования школьников нуждается в разработке политехнических факультативных курсов, построенных на основе достижений современной химической науки и практики, учитывающих существующие и перспективные направления их развития.

Современную информационную среду школьника можно охарактеризовать как «информационный хаос». Средства Интернет и телевидения представляют собой непрерывно разрастающийся информационный поток, в котором учащемуся все труднее найти научно достоверную и проверенную информацию. Существующие образовательные ресурсы не всегда позволяют школьнику получать дополнительное химическое образование с соблюдением основных принципов обучения.

В связи с этим считаем необходимым обеспечить бесплатный доступ каждому школьнику к качественной, современной и научно достоверной дополнительной информации в области химии, опираясь на опыт практической реализации советской властью образовательной политики посредством многочисленных научно-популярных изданий (книги для внеклассного чтения по химии, учебные пособия для учащихся, химические энциклопедии, журналы «Химия и жизнь», «Наука и жизнь», «Техника молодежи» и др.). Также важно развивать государственные образовательные Интернет-ресурсы, использовать образовательные и просветительские возможности СМИ, что позволит

школьникам получать проверенную и методически выверенную информацию с целью расширенного освоения школьного курса химии и дополнительного химического образования.

10. Обеспечение школьников научно достоверной и доступной информацией для получения дополнительного химического образования.

Опираясь на опыт практической реализации советской властью образовательной политики посредством многочисленных научно-популярных изданий (книги для внеклассного чтения, учебные пособия, химические энциклопедии, журналы «Химия и жизнь», «Наука и жизнь», «Техника молодежи»), считаем необходимым обеспечить бесплатный доступ каждому школьнику к качественной, современной и научно достоверной дополнительной информации в области химии. Для этого необходима разработка и издание при государственной поддержке соответствующей научно-популярной литературы с ее последующим размещением в школьных, детских и юношеских библиотеках, библиотеках учреждений дополнительного образования и досуга молодежи.

Также важно развивать государственные образовательные Интернет-ресурсы, использовать просветительские возможности СМИ, что позволит школьникам получать проверенную и методически выверенную информацию с целью расширенного освоения школьного курса химии и дополнительного химического образования.

11. Совершенствование учебно-методического обеспечения профессиональной деятельности учителя химии.

Многочисленные информационные каналы усложняют учителю поиск сведений о новых достижениях химической науки, методических новшествах, накопленном и апробированном на практике педагогическом опыте. Для качественной подготовки к уроку учитель должен быть обеспечен базовым учебником по химии; учебником для углубленного изучения курса химии; справочным учебником, содержащим дополнительный материал о применении химических знаний; пособиями об истории химии, занимательных фактах и

новейших химических открытиях, об экологической и патриотической работе в рамках изучения курса химии, методике преподавания химии и другими учебно-методическими материалами, которые сегодня представлены достаточно ограниченно.

С учетом совершенствования содержания школьного курса химии и дополнительного химического образования школьников, внедрения инновационных форм и методов обучения необходимо вооружить учителя химии всеми видами современного учебно-методического обеспечения.

12. Совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей химии.

Необходимость совершенствования подготовки учителя не вызывает сомнений. Особое внимание необходимо уделить компетентности будущих учителей химии в межпредметных областях знаний, вооружить практико-ориентированными знаниями в различных областях современной химической науки и умениям их применять в учебной практике. Формировать навыки изучения и использования передовых методик обучения химии, проведения воспитательной работы с учетом возможностей химии, реализовывать научно-исследовательскую работу в школе, а полученные в результате исследования выводы учитывать в процессе совершенствования учебно-воспитательного процесса.

Таким образом, историко-педагогическое исследование развития химического образования школьников в советский период позволило проанализировать и обобщить педагогическое наследие и опыт лучших советских педагогов-новаторов, выдающихся ученых-химиков, изучить лучшие практики химического образования школьников с учетом национальной и региональной специфики. Полученные в результате исследования выводы предлагаем учитывать в процессе модернизации современного химического образования школьников.

## Выводы к пятой главе

Проведенный анализ развития химического образования школьников в советский период определил ряд закономерных изменений, которые обусловлены влиянием детерминирующих факторов (социально-политического, социально-экономического, научно-исследовательского, педагогического и культурологического) на каждом этапе развития и проявлялись как в общих тенденциях развития образования школьников, отображающих существенные характеристики этапов и напрямую связанных с развитием отечественной системы образования (трансформация образовательной парадигмы, ведущих целей, принципов и подходов в образовании, развитие функциональной структуры отечественного образования), так и в специфических, конкретизирующих общие тенденции и обеспечивающих условия их развития (изменения в содержании, ведущих методах и средствах, формах организации и контроля).

Данные характерные изменения в советском образовании послужили основой разделения на этапы советского периода становления и развития химического образования школьников и выделены нами в следующие критерии: социальный заказ общества; изменение нормативно-правовой базы; существенные изменения в целях, задачах химического образования школьников; ведущие идеи и подходы в общем и, соответственно, в химическом образовании школьников; переход на новые учебные программы, изменение содержания химического образования школьников; смена доминирующих методов и форм организации химического образования; особенности учета химических знаний; преобразования во внешкольном химическом образовании.

Анализ основных тенденций развития советского образования и характерных особенностей развития химического образования позволил выявить и дать характеристику положительным и отрицательным изменениям на каждом этапе, а также уточнить неявные дефиниции и расширить

понятийно-терминологическое поле исследование за счет авторских трактовок понятий «химическое образование школьников», «цели химического образования школьников», «содержание химического образования школьников», «методы обучения в химическом образовании школьников».

Полученные результаты историко-педагогического исследования и анализ современного состояния химического образования показали необходимость его модернизации с учетом опыта, накопленного советскими педагогами, основой чего могут служить выделенные и обоснованные перспективные направления совершенствования современной системы химического образования школьников:

1. Обеспечение доступности для каждого школьника качественного химического образования.
2. Соответствие содержания химического образования школьников научно-техническому прогрессу и темпам социального развития.
3. Возврат принципа политехнизма в химическое образование школьников с сохранением принципа гуманитаризации.
4. Обеспечение практико-ориентированной направленности химического образования школьников.
5. Совершенствование процесса обучения химии на основе реализации принципа межпредметности.
6. Оптимизация процесса изучения химии за счет использования оптимального сочетания и инновационных форм и методов обучения.
7. Совершенствование системы оценки и контроля химических знаний школьников.
8. Развитие дополнительного химического образования и реализация мер по его популяризации среди школьников.
9. Создание политехнических факультативных курсов по химии для реализации дополнительного химического образования школьников.
10. Обеспечение школьников научно достоверной и доступной информацией для получения дополнительного химического образования.



11. Совершенствование учебно-методического обеспечения профессиональной деятельности учителя химии.

12. Совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей химии.

Модернизация современного химического образования школьников на основе предложенных мер будет способствовать повышению качества химических знаний подрастающего поколения, обеспечит возможность их продуктивного использования в разных сферах человеческой деятельности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты, полученные в процессе комплексного историко-педагогического анализа развития химического образования школьников в советский период, позволили сделать следующие выводы:

1. Необходимость решения задач по модернизации химического образования школьников в Российской Федерации актуализировала поиск путей совершенствования основного и дополнительного химического образования, повышения его качества за счет мотивационной, содержательной, методической и материально-технической составляющих. Существующая практика химического образования школьников свидетельствует о его существенном отрыве от потребностей социума. Социальный заказ выдвигает обновленные требования к целям, содержанию химического образования, к организации учебно-воспитательного процесса, контролю результатов обучения с учетом девестернизации российского образования, обусловленной социально-политическими тенденциями в современной образовательной политике. Необходимость решения этих задач обусловила комплексный историко-педагогический анализ развития химического образования школьников в советский период с целью определения резервного капитала и потенциала накопленного советской школой историко-педагогического знания.

К теоретическим основам исследования относим идентификацию понятий «химическое образование», «дополнительное химическое образование», «непрерывное химическое образование», «программное школьное химическое образование», «внепрограммное химическое образование школьников», «химическое образование школьников» с определением их структурных элементов.

Методологическая основа исследования проблемы развития химического образования школьников в советский период представлена четырехуровневой системой: первый уровень – философский, анализ развития химического

образования школьников осуществлялся с опорой на общие требования диалектического метода познания и законы диалектики (единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные, отрицания); второй уровень – общенаучный, исследование проводилось на основе ведущих положений синергетического, парадигмального, системного, конкретно-исторического подходов; третий уровень – конкретно-научный с применением хронологически-проблемного, сравнительно-исторического, логического методов исследования, принципов историзма и учета совокупности фактов, обуславливающих закономерности развития образовательных систем, а также единство педагогической теории и практики; четвертый уровень – технологический, предполагающий использование конкретных методов исследования (анализ источниковой базы, анализ знаковой ретроспекции, метасемантический анализ, оценивание, изучение передового педагогического опыта, конкретизация теоретического знания).

2. Ретроспективный анализ взаимосвязи и взаимозависимости педагогических, исторических, социально-экономических процессов позволил определить предпосылки становления и развития химического образования школьников в советский период, особенности которых были обусловлены социально-экономическими, идеологическими, политическими, научно-технологическими, педагогическими и культурологическими процессами.

Выделено пять детерминирующих факторов общественной среды, обусловивших закономерное развитие химического образования школьников: социально-политический (государственная политика в сфере образования, в области подготовки кадров для школы, наличие и содержание социального заказа), социально-экономический (финансирование, состояние материальной базы образования, количество школ), научно-исследовательский (работа ученых-исследователей по разработке новых научных положений химической науки), педагогический (разработка новых прогрессивных концепций, современных педагогических технологий, новейшие теоретические достижения педагогов-новаторов, ученых-педагогов), культурологический (разработка

содержания образования, ориентированного на общечеловеческие ценности, достижения мировой и национальной культур).

3. Определены критерии разделения на этапы советского периода (1917–1991 годы) развития химического образования школьников: социальный заказ общества; изменение нормативно-правовой базы; ведущие идеи и подходы в общем и, соответственно, в химическом образовании школьников; существенные изменения в целях, задачах химического образования школьников; ведущие принципы обучения; переход на новые учебные программы, изменение содержания химического образования школьников; смена доминирующих методов и форм организации химического образования; особенности учета химических знаний; преобразования во внешкольном химическом образовании. С учетом этого дано уточнение понятию «этап развития химического образования школьников», как замкнутому циклу изменения целей, задач, содержания, средств педагогического взаимодействия, педагогических условий и результата, влияющему на последующее определенное изменение содержания химического образования.

В ходе комплексного анализа закономерных изменений в отечественной системе образования и системе химического образования, которые происходили под влиянием детерминирующих факторов, были определены основные исторические этапы развития химического образования школьников в советский период.

Первый этап – 1917–1930 годы – этап развития химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы, повлекшей глобальные преобразования в системе образования в целом и положившей начало повсеместного изучения курса химии в трудовой школе. На данном этапе происходит признание важности и необходимости массового изучения химии в рамках школьного курса естествознания, а также становление внешкольного химического образования.

Второй этап – 1931–1957 годы – этап развития химического образования школьников в системе отечественного образования в условиях унификации

народного образования. На данном этапе химия выделяется в отдельный школьный предмет, определяются цели, задачи, содержание химического образования школьников, свое развитие получает методика преподавания химии как науки, внешкольное химическое образование характеризуется поиском и апробацией эффективных форм и методов обучения.

Третий этап – 1958–1991 годы – этап развития химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы. Химическое образование как школьное, так и внешкольное ориентировано на изучение производственных процессов в соответствии с задачами глобальной химизация народного хозяйства и усиления политехнической подготовки школьников.

4. Определены особенности и тенденции развития химического образования школьников в условиях становления постреволюционной образовательной системы в период 1917–1930 годов. Внедрение комплексной системы обучения, особенности конструкции и внутренней организации педагогического процесса новой трудовой школы, его максимальная ориентация на связь с жизнью, удовлетворение потребностей и интересов школьника предопределили новый вектор развития химического образования в соответствии с социально-экономическими и политическими, педагогическими и культурологическими задачами строительства нового государства.

Материалы исследования доказывают, что развитие химического образования школьников в период 1917–1930 годов было закономерно обусловлено: активным реформированием отечественной системы образования, потребностью общества в ликвидации неграмотности и реконструкции существовавшей школьной системы образования, обеспечением ее массовости и общедоступности; развитием научно-технического прогресса и потребностью в обеспечении кадрами химической промышленности и сельского хозяйства; социальным воспитанием школьников на базе политехнического образования; ускорением темпов развития химической науки и необходимостью подготовки соответствующе подготовленных учительских кадров; активной апробацией

новых форм, методов и средств преподавания химии, направленных на развитие навыков самостоятельной творческой работы; активной культурно-просветительской работой государства.

Химическое образование школьников становится одним из эффективных средств обеспечения связи обучения и воспитания со строительством нового государства (комплексное формирование естественно-научных знаний, умений и навыков исследовательского характера, необходимых для использования в местном производстве, широкого кругозора для решения жизненных задач, популяризация естественно-научных знаний в широких массах).

Основные положительные тенденции развития химического образования школьников определены как: признание химического образования необходимой частью общего образования, курс химии изучается повсеместно в рамках комплексных тем; изучение химии неразрывно связывается с жизнью и ориентировано на всестороннее развитие творческих способностей школьников и формирование навыков самостоятельной учебной деятельности.

Также к положительным результатам относим: обширную апробацию новых форм и методов преподавания химии; поиск совершенных способов реализации учебных задач политехнического обучения; разработку новых методик преподавания химии; зарождение принципов политехнизма в химическом образовании; активное использование экскурсий; развитие высшего химического образования и методики преподавания химии; популяризация дополнительного химического образования и формирование сети внешкольных образовательных учреждений; выпуск научно-популярной литературы для ликвидации неграмотности населения.

К отрицательным тенденциям относим преобладание прагматического варианта химического образования школьников: концентрацию образовательного процесса на получение школьниками узких и разрозненных знаний, умений и навыков, необходимых для будущей практической деятельности; внедрение специфических комплексных программ обучения, содержание которых было направлено на решение экономических и научно-

технических проблем регионов. Это препятствовало формированию целостной научной системы знаний, не способствовало пониманию причинно-следственных связей и закономерностей химической науки, создавало условия для бессистемного освоения разрозненных знаний, умений и навыков, в большинстве своем связанных с возможностью их использования на местном химическом производстве или в сельском хозяйстве.

Осуществленный анализ позволил определить негативные последствия данного этапа на развитие химического образования: замена выстроенной за дореволюционные годы системы школьных лабораторных и практических исследований на работы в производственных или аграрных лабораториях, недостаток квалифицированных педагогов с химическим образованием, несоответствие выбранных форм и методов обучения химии целям и задачам, отсутствие стабильных учебников и соответствующих стабильных программ. Выбранный «московский» проект программ по химии не смог реализовать политехнический принцип обучения, был перегружен информацией и не соответствовал возрастным особенностям учащихся, а массовое применение не проверенных предварительно на практике проектных методов привело к лишению учащихся простых и системных знаний по химии, необходимых для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях или в трудовой деятельности. Перенос образовательного процесса в производственную лабораторию и использование студийной системы обучения привели фактически к разрушению классно-урочной системы.

5. Определены особенности и тенденции совершенствования химического образования школьников в условиях унификации народного образования в период с 1931 по 1957 годы. Исследование особенностей развития школьного образования показало, что отличительными чертами этого процесса было изменение основной образовательной парадигмы, перереформирование образовательной системы и возобновление предметного обучения. В годы унификации народного образования и под влиянием детерминирующих факторов закономерно проявились следующие общие тенденции модернизации

образовательной системы, повлиявшие на развитие химического образования школьников: формируется новая модель школы с возвратом к классно-урочной системе; расширяется сеть общеобразовательных школ; ликвидируются профтехшколы и фабрично-заводские школы; приоритетным обозначается знаниевый подход к обучению; содержание школьного образования связывают с передовыми достижениями науки и техники; осуществляется широкомасштабная политехнизация образования; внедряется производственное обучение школьников; происходит признание мировоззренческого аспекта образования; расширяется сеть учреждений дополнительного образования и разрабатывается методика ведения внеклассной работы; возрастает выпуск научно-популярных книг, пособий и журналов; расширяется сеть педагогических институтов и совершенствуется система высшего педагогического образования; методика преподавания химии развивается как наука.

К положительным тенденциям развития химического образования школьников относим: уход от изучения химии в формате комплексных тем и выделение ее в отдельный школьный предмет, определение его целей, задач и содержания как программного, так и внепрограммного; разработка методических вопросов организации и популяризации внешкольного химического образования; повышение качества химического образования за счет соответствия современному содержанию науки и техники и признания школьного химического эксперимента ведущим методом познания химической науки; восстановление систематического изучения учебного курса химии, максимальное усиление его образовательного и воспитательного влияния на учащихся; тесная связь теоретической подготовки с практической жизнью за счет приоритетного в эти годы принципа политехнического обучения химии.

Ретроспективный анализ развития химического образования школьников в 1931–1957 гг. позволил определить ряд негативных тенденций, существование которых обусловлено активными процессами централизации и унификации народного образования, существенным идеологическим давлением



со стороны органов власти, а именно: спад методической активности среди учителей; формальное отношение учителей к организации учебно-воспитательного процесса; слабое методическое и материально-техническое обеспечение; преобладание репродуктивной деятельности учащихся и устного контроля знаний.

6. Изучено развитие химического образования школьников в условиях трансформации образовательной парадигмы на протяжении 1958–1991 годов, определены базовые особенности и тенденции этого процесса, существование и изменение которых были закономерными последствиями трансформаций в политической, социально-экономической, культурной жизни общества, кардинальных изменений образовательной парадигмы и существенного прорыва в научно-технической области; изменения ведущих целей образования; систематического изменения в соответствии с целями и научным прогрессом содержания образования; приведения в соответствие с образовательными задачами методов и средств обучения.

Основным вектором трансформации образования становится осуществление по всей стране всеобщего обязательного среднего образования, а приоритетной задачей в учебно-воспитательной работе советской школы – сочетание изучения основ наук и политехнического обучения. Непрерывность полного среднего образования осуществляется вне зависимости от типа образовательного учреждения. Доминирует межпредметная, политехническая и трудовая направленность содержания образования школьников, увеличивается число часов на изучение естественных наук. Укрепляется материально-техническое обеспечение школ и внешкольных образовательных организаций. Издаются научно-популярная литература для школьников, научно-методическая литература для учителей, создаются новые учебные кинофильмы и наглядные пособия. Апробируются новые формы и методы активного обучения, внедряются новые технологии, осуществляются поиски новых форм контроля знаний. Изменяется отношение к учету знаний школьников – учитывается как репродуктивное, так и творческое применение основных знаний и умений, а на

учет знаний возлагается контролирующая и обучающая функции. Превалирует воспитывающий характер обучения и реализуется широкомасштабная программа всестороннего научного и культурного развития и воспитания советских людей. Расширяется сеть внешкольных учреждений – дополнительное химическое образование в разной степени углубленности обеспечивают химические секции в домах пионеров, станции юных техников, химические научные общества, малые академии наук и пр. Усиливается внимание к повышению качества подготовки учительских кадров, совершенствуется методическая работа, осуществляются научно-теоретические и практические поиски ученых по определению путей оптимизации учебно-воспитательного процесса. Актуальными направлениями педагогических исследований становятся проблемы обеспечения индивидуального и проблемного подходов, дидактического обеспечения учебного процесса и организации самостоятельной работы школьников.

Новые целевые установки в образовании, обновление содержания образования в соответствии с научно-техническим прогрессом, сопряжение его с жизнью предопределили положительные тенденции развития компонентов химического образования школьников: постановка практико-ориентированных учебных целей; усиление политехнической направленности химического образования; использование межпредметных связей в процессе преподавания химии в школе; усиление внимания к формированию у школьников основ научного мировоззрения; повышение уровня патриотического воспитания за счет усиления исторического подхода; популяризация факультативных курсов и усиление профессиональной ориентации на химические профессии; повышение эффективности школьного и внешкольного химического образования за счет совершенствования форм, методов и средств обучения химии, соответствовавших усовершенствованному содержанию химического образования; массовое распространение обучения школьников во внешкольных образовательных организациях; широкомасштабное издание дополнительной научно-популярной химической литературы.

Из негативных тенденций в химическом образовании школьников на данном этапе выделены: внедрение профильного образования, которое, несмотря на изначальные положительные намерения, отрицательно повлияло на общедоступность химического образования и привело к популяризации гуманитарного профиля (появляется базовый, углубленный и профильный уровень изучения химии, при этом даже углубленный и профильный уровни не соответствуют объему советской школьной программы); масштабное, неоправданное внедрение тестовых методик, что впоследствии привело к сокращению значительного числа лабораторных и практических работ как средства контроля и перенесло акценты в оценивании учебных достижений учащихся с их практической составляющей на сугубо теоретическую.

7. На основе результатов историко-педагогического исследования развития химического образования школьников, проведенного анализа основных направлений функционирования системы отечественного химического образования школьников в советский период разработано авторское определение понятия «химическое образование школьников», которое рассматривается нами как процесс овладения школьником системой программных и внепрограммных химических знаний, умений и навыков в специально организуемой школьной и внешкольной учебной деятельности под руководством и во взаимодействии с педагогом или посредством самообразования, что обеспечивается содержанием химического образования, соответствующим достижениям химической науки и практики, целям и задачам обучения химии подрастающего поколения, а также формами, методами и средствами обучения, позволяющими овладеть умения и навыками решения практико-ориентированных и опытно-исследовательских задач, приемами непрерывного самосовершенствования химического знания. Также конкретизированы автором дефиниции: «цели химического образования школьников», «содержание химического образования школьников», «методы обучения в химическом образовании школьников».

Историко-педагогическое исследование позволило выделить и

обосновать перспективные направления совершенствования современной системы химического образования школьников: обеспечение доступности для каждого школьника качественного химического образования; соответствие содержания химического образования школьников научно-техническому прогрессу и темпам социального развития; возврат принципа политехнизма в химическое образование школьников с сохранением принципа гуманитаризации; обеспечение практико-ориентированной направленности химического образования школьников; совершенствование процесса обучения химии на основе реализации принципа межпредметности; оптимизация процесса изучения химии за счет оптимального сочетания традиционных и инновационных форм и методов обучения; совершенствование системы оценки и контроля химических знаний школьников; развитие дополнительного химического образования и реализация мер по его популяризации среди школьников; создание политехнических факультативных курсов по химии для реализации дополнительного химического образования школьников; обеспечение школьников научно достоверной и доступной информацией для получения дополнительного химического образования; совершенствование учебно-методического обеспечения профессиональной деятельности учителя химии; совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей химии. Реализация указанного комплекса мер позволит существенно повысить качество химической подготовки школьников как основы успешного овладения достижениями химической науки и практики, применения их для решения разноректорных задач жизнедеятельности.

Осуществленное исследование не исчерпывает всех аспектов проблематики химического образования школьников. Перспективным направлением может стать научная разработка отдельных теоретических и методических аспектов развития химического образования по следующим направлениям: развитие химического образования школьников в постсоветский период; развернутый сравнительно-сопоставительный анализ систем химического образования школьников в советский и современный периоды;

историко-педагогический анализ развития отдельных компонентов химического образования школьников в разные периоды; развитие методики преподавания химии в постсоветский период; изучение исторически значимых в химическом образовании персоналий; историко-библиографическое исследование педагогической прессы для учителей химии; анализ инноваций в химическом образовании школьников с позиций историко-педагогической экспертизы и т.д.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдуллин, А. А. Трудовое воспитание учащихся школы продленного дня : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Абдуллин Альберт Абдулхакович ; АПН СССР, НИИ общ. пробл. воспитания. – М., 1985. – 276 с.
2. Абкин, Г. Л. Методика решения задач по химии / Г. Л. Абкин. – М. : Просвещение, 1971. – 200 с.
3. Аверкиева, Г. И. Обобщение знаний учащихся в процессе обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Аверкиева Галина Ивановна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1975. – 268 с.
4. Адаменко, О. В. Розвиток педагогічної науки в Україні в другій половині ХХ століття : монографія / О. В. Адаменко. – Луганськ : Альма-матер, 2005. – 740 с.
5. Азимов, А. Краткая история химии : развитие идей и представлений в химии / Айзек Азимов ; [пер. с англ. и предисл. З. Е. Гельмана]. – СПб. : Амфора, 2002. – 280, [1] с. : ил.
6. Алеева, Т. Ф. О работе школьного научного общества / Т. Ф. Алеева // Химия в шк. – 1979. – № 5. – С. 65–66.
7. Алешинцев, И. А. История гимназического образования в России (XVIII и XIX век) / И. А. Алешинцев. – СПб. : Изд. О. Богдановой, 1912. – 346 с.
8. Аликина, Л. Г. Использование программирования при закреплении учебного материала / Л. Г. Аликина // Сред. спец. образование. – 1977. – № 10. – С. 32–33.
9. Аликина, Л. Г. Педагогическая эффективность самостоятельной работы учащихся техникумов при закреплении знаний по физической химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Аликина Любовь Генриховна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина. – М., 1982. – 147 с.
10. Аликина Л. Г. Программированные задания на занятиях физической химии в курсе техникума. В сб.: Развитие химической и

нефтеперерабатывающей промышленности Западного Урала и задачи по повышению качества и эффективности производства. Тезисы докладов VI областной научно-технической конференции 23—24 марта 1977 г. – Пермь, 1977. – С. 58–59.

11. Аллагулов, А. М. Влияние педагогической науки на становление образовательной политики в России во второй половине XIX – начале XX века : автореферат дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Аллагулов Артур Минехатович ; Оренбург. гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2013. – 49 с.

12. Альварес, Д. А. Сравнительная педагогическая эффективность различных средств обучения при выполнении химического эксперимента в школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Альварес Диас Альфредо ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1979. – 187 с.

13. Ананьин, Г. Е. Реализация системного подхода в теории воспитания 1970-х годов – начала XXI века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ананьин Григорий Евгеньевич ; Ярослав. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2011. – 244 с.

14. Андреев, В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности (в обучении естественным предметам) : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Андреев Валентин Иванович ; Казан. ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т. – Казань, 1983. – 453 с.

15. Андросова, В. Г. Внеклассная работа по химии / В. Андросова. – Калуга : Газ. "Знамя", 1956 [вып. дан. 1957]. – 20 с. : ил.

16. Андросова В. Г. Внеклассная работа по химии в сельской школе : кн. для учителя / В. Г. Андросова, В. А. Карпов, И. И. Климов. – М. : Просвещение, 1983. – 128 с.

17. Андросова, В. Г. Проведение внеклассной работы по теме «Металлы» / В. Г. Андросова // Химия в шк. – 1959. – № 5. – С. 61–65.

18. Анисков, А. С. Особенности системы внешкольного воспитания детей в СССР в 1960–70-х годах // Десятилетие детства – формирование региональной политики защиты прав и законных интересов детей : сб. науч.

ст. / под ред. П. В. Самылова, Е. В. Емельяновой. – Калуга, 2020. – С. 84–90.

19. Антонова, Л. П. Повышение эффективности использования плоскостных графических наглядных пособий по химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Антонова Лада Петровна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1975. – 254 с.

20. Антюхова, В. А. Идея целостного педагогического процесса в отечественной педагогике периода середины 60-х – середины 70-х годов XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Антюхова Валентина Алексеевна ; Хабаровск. гос. пед. ун-т. – Хабаровск, 1997. – 182 с.

21. Ань Фанмин. Исследование урока как целостной системы в советской дидактике : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ань Фанмин ; Ленингр. пед. ин-т. – Л., 1990. – 17 с.

22. Арсеньев, А. М. Методологические проблемы марксистско-ленинской педагогики : (докл. на науч. совещании рук. науч.-пед. центров и видных учен.-пед. соц. стран) / А. М. Арсеньев, Ф. Ф. Королев. – М. : б. и., 1971. – [2], 73, 8 с.

23. Архив АН СССР. – Ф. 3. – Оп. 1. – № 137. – Л. 544–545.

24. Аршинов, В. А. Философия образования и синергетика: как синергетика может содействовать становлению новой модели образования [Электронный ресурс] / В. А. Аршинов. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 25.06.2020.

25. Аршинов, В. И. Синергетика как феномен постнеклассической науки / В. И. Аршинов ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 1999. – 200, [3] с.

26. Асаров, Х. К. Практикум по агрохимии : учеб. пособие для учащихся 9–10-х кл. сел. шк. / Х. К. Асаров. – 4-е изд. перераб. – М. : Просвещение, 1979. – 191 с.

27. Астафуров, В. И. Основы химического анализа : учеб. пособие по факультатив. курсу для учащихся IX–X кл. / Астафуров В. И. – М., Просвещение, 1977. – 160 с.

28. Астахов, А. И. Окислительно-восстановительные реакции :



программир. пособие для самостоят. изучения / В. И. Астахов, Л. С. Пилипенко, В. Н. Андреева ; Киев. политехн. ин-т им. 50-летия Великой Октябрьской соц. революции. – Киев : КПИ, 1975. – 78 с.

29. Астахов, А. И. Программированное пособие по теме "Атомно-молекулярное учение": (для IX кл.) / А. И. Астахов, Э. Б. Бочковский ; М-во просвещения УССР, Науч.-исслед. ин-т педагогики. – Киев : Рад. школа, 1964. – 68 с. : ил.;

30. Астахов, А. И. Сборник задач и упражнений по химии для школ рабочей и сельской молодежи / А. И. Астахов, Г. Н. Николаева, А. Н. Русько. – Киев : [б. и.], 1963. – 124 с.

31. Атутов, П. Р. Политехнический принцип в преподавании основ наук, трудовом и производственном обучении / Атутов П. Р. // Сов. педагогика. – 1962. – № 3. – С. 20–30.

32. Атутов, П. Ф. Связь трудового обучения с основами наук : кн. для учителя / П. Р. Атутов, Н. И. Бабкин, Ю. К. Васильев. – М. : Просвещение, 1983. – 128 с.

33. Афанасьев, В. Г. О системном подходе в социальном познании / В. Г. Афанасьев // Вопр. философии. – 1973. – № 6. – С. 98–111.

34. Бабанский, Ю. К. Избранные педагогические труды / Ю. К. Бабанский ; [сост. М. Ю. Бабанский ; авт. вступ. ст. Г. Н. Филонов и др.] ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1989. – 558, [2] с.

35. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения : общедидакт. аспект / Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1977. – 254 с.

36. Багдасарян, В. А. Проблема оптимизации обучения в отечественной педагогике 70–80-х годов XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Багдасарян Виктория Арамовна ; Пятигорск. гос. лингвист. ун-т. Пятигорск, 2005. – 188 с.

37. Бадинцян, И. В. Развитие познавательного интереса к химии у учащихся средней школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (730) / Бадинцян Ирма Вачакановна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т общ. и политехн.

образования. – М., 1969. – 24 с.

38. Бадужева, П. М. Программированное обучение как средство повышения эффективности уроков химии в ПТУ / П. М. Бадужева, Ю. И. Заварзин // Преподавание химии в средней школе и ПТУ. – Л., 1977. – С. 109–114.

39. Байкова, В. М. Из опыта внеклассной работы / В. М. Байкова // Химия в шк. – 1959. – № 4. – С. 53–56.

40. Байкова, В. М. Химия после уроков : в помощь шк. / В. М. Байкова. – Петрозаводск : Карелия, 1974. – 175 с.

41. Байкова, В. М. Химия после уроков : в помощь шк. / В. М. Байкова. – Петрозаводск : Карелия, 1976. – 183 с.

42. Балаев, И. И. Домашние опыты и наблюдения как вид самостоятельной работы учащихся по химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Балаев Иван Иосифович ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т содержания и методов обучения. – М., 1970. – 19 с.

43. Балезин, С. А. Курс химии для рабфаков и педтехникумов / С. А. Балезин, Б. А. Павлов, В. К. Семенченко. – М. ; Л. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1933. – 296 с. : ил.

44. Балезин, С. А. Неорганическая химия : учеб. пособие для вечер. (смен.) и заоч. сред. общеобразоват. шк. / С. А. Балезин, Н. Г. Ключников, В. С. Полосин. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 1973. – 319 с., 4 л. ил.

45. Балсанов, В. Ц. Совершенствование электрохимических понятий на уроках и кружковых занятиях по химии в средней школе: (на примере изучения хемотроники) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Балсанов Владимир Цындаевич ; Моск. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина. – М., 1985. – 238 с.

46. Баранова, А. С. Политехническое обучение учащихся в общеобразовательных школах БССР (1952–1961 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Баранова Алла Саввична ; Минск. ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Минск, 1985. – 233 с.

47. Белозеров, Д. В. Предпосылки и динамика становления светского образования в России XVIII века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Белозеров

Данил Владимирович ; [Ин-т общ. образования М-ва образования РФ]. – М., 2004. –188 с.

48. Белявский, М. Т. М. В. Ломоносов и основание Московского университета / М. Т. Белявский ; под ред. М. Н. Тихомирова ; Моск. ордена Ленина гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – [М.] : Изд-во Моск. ун-та, 1955. – 312 с.

49. Беляев, В. И. Методология педагогического исследования : основные подходы и принципы : учеб. пособие для студентов направления подготовки бакалавров 050400.62 "Психолого-педагогическое образование" вузов региона / В. И. Беляев ; М-во образования и науки РФ, Северо-Восточный гос. ун-т. – Магадан : СВГУ, 2013. – 301 с.

50. Бердоносков, С. С. Кризис школьного химического образования: наступает или уже наступил?! [Электронный ресурс] / С. С. Бердоносков. – Режим доступа: <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200800303>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 17.03.2021.

51. Бертенсон, И. В. Николай Иванович Пирогов: очерк его общественной деятельности, как профессора, врача-хирурга, писателя и педагога с 24-го мая 1831 г. по 24-ое мая 1881 г. / Бертенсон И. В. – 2-е изд. очерка, напечат. в журн. "Русская старина" 1881 г., кн. 3. – СПб. : Риккер, 1881. – 45, [2] с.

52. Бершадская, Д. С. Педагогические взгляды и деятельность С. Т. Шацкого / Бершадская Д. С. ; под ред. А. Н. Волковского и М. П. Малышева ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. – 262, [1] с.

53. Благодарев, О. А. Российское образование в 20-е годы XX века (на материале Донского края) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Благодарев Олег Александрович ; М-во общ. и проф. образования России, Таганрог. гос. пед. ин-т. – Таганрог, 1999. – 125 с.

54. Блинов, В. И. Развитие теории и практики образования в России в XVIII – начале XX вв. под влиянием изменений ценностных ориентаций, представлений об идеале человека и целях его воспитания : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Блинов Владимир Игоревич ; Моск. гос. пед. ун-т. – М., 2001. –

395 с.

55. Блонский, П. П. Избранные педагогические и психологические сочинения : в 2 т. / П. П. Блонский ; [сост. и авт. вступ. ст. М. Г. Данильченко, А. А. Никольская] ; под ред. А. В. Петровского ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1979. – Т. 1. – 304 с. ; Т. 2. – 404 с.

56. Блонский, П. П. Основы педагогики / П. П. Блонский. – М. : Работник просвещения, 1925. – 209 с.

57. Бобров, А. А. Формирование у учащихся старших классов обобщенных экспериментальных умений в условиях осуществления межпредметных связей физики с химией : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Бобров Анатолий Александрович ; Челяб. гос. пед. ин-т. – Челябинск, 1981. – 203 с.

58. Бобрышов, С. В. Методология историко-педагогического исследования развития педагогического знания : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Бобрышов Сергей Викторович ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – СПб., 2007. – 45 с.

59. Бобылева О. А. Развитие идеи целеполагания в построении обучения в отечественной дидактике : середина 50-х – 80-е гг. XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Бобылева Ольга Алексеевна ; Дальневост. гос. гуманитар. ун-т. – Хабаровск, 2008. – 227 с.

60. Богуславский, М. В. XX век российского образования / М. В. Богуславский. – М. : ПЕР СЭ, 2002. – 336 с.

61. Богуславский, М. В. История педагогики: методология, теория, персоналии : монография. / М. В. Богуславский – М. : ФГНУИТИП РАО : Изд. центр ИЭТ, 2012. – 434 с.

62. Богуславский, М. В. Научно-педагогические парадигмы: история и современность / М. В. Богуславский, Г. Б. Корнетов // Современные проблемы истории образования и педагогической науки : сб. науч. ст. – 1994. – Т. 1. – С. 113–137.

63. Богуславский, М. В. Проблемы реформирования Российского

образования (историко-педагогический контекст) / М. В. Богуславский // Проблемы соврем. образования. – 2010. – № 1. – С. 33–44.

64. Богуславский, М. В. Развитие научных основ содержания общего образования в отечественной педагогике XX века / Богуславский М. В. // Вестн. Моск. город. пед. ун-та. Сер. Педагогика и психология. – 2016. – № 3 (37). – С. 8–24.

65. Богуславский, М. В. Развитие теории содержания общего образования // Преемственность и новаторство в развитии основных направлений отечественной педагогической науки (конец XIX–XX вв.) : монография / под ред. М. В. Богуславского. – М., 2012. – С. 193–317.

66. Богуславский, М. В. Современная образовательная политика как фактор актуализации историко-педагогического знания / М. В. Богуславский // Образовательные системы и среды: историко-педагогический дискурс в начале XXI века : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. ; XXXV сессии науч. совета по проблемам истории образования и пед. науки при отделении философии образования и теорет. педагогики РАО / под ред. М. В. Богуславского, С. В. Куликовой. – Волгоград, 2022. – С. 10–17.

67. Болотинская, Б. П. Индивидуальный подход к студентам как средство повышения эффективности и профессиональной направленности подготовки учителей химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Болотинская Бетя Пейсховна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1974. – 212 с.

68. Бондарева, К. Г. Использование химического эксперимента и наглядных пособий в системе учета знаний, умений и навыков учащихся : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Бондарева Клавдия Григорьевна ; АПН РСФСР, Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – М., 1964. – 21 с.

69. Бордовский, Г. А. Что же было лучшим в советской системе образования? / Г. А. Бордовский // Высш. образование сегодня. – 2018. – № 1. – С. 2–6.

70. Борисов, И. Н. Внеклассные занятия по химии в советской школе /

И. Н. Борисов // Химия в шк. – 1967. – № 5. – С. 87.

71. Борисов, И. Н. Методика преподавания химии в неполной средней школе : пособие для учителей химии / И. Н. Борисов, М. М. Гостев, Л. А. Дубынин ; под ред. В. И. Спицына и К. Я. Парменова. – М. : Учпедгиз, 1940. – 188 с. : ил., черт.

72. Борисов, И. Н. Методика преподавания химии в средней школе : учеб. для пед. ин-тов / И. Н. Борисов. – М. : Учпедгиз, 1956. – 461 с.

73. Борисов, И. Н. Химический кружок в средней школе / Борисов И. Н. ; под ред. К. Я. Парменова. – М. : [б. и.], 1940. – 28 с.

74. Борисов, И. Н. Химия : пособие для учащихся 8-го кл. вечер. (смен.) сред. общеобразоват. шк. / И. Н. Борисов. – 2-е изд. – М. : Учпедгиз, 1963. – 216 с. : ил.

75. Борисов, И. Н. Химия : учеб. для пед. училищ / И. Н. Борисов. – М. : Учпедгиз, 1949. – 208 с. : ил.

76. Борисов, И. Н. Химия : учеб. для пед. училищ / И. Н. Борисов. – М. : Учпедгиз, 1962. – 223, [1] с.

77. Бочкарева, М. В. Педагогика прагматизма и ее влияние на теорию и практику советской школы 1920–1930-х годов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Бочкарева Марина Владимировна ; Вятский гос. пед. ун-т. – Киров, 1999. – 191 с.

78. Брайко, В. И. Дидактический материал по химии для 9 и 10 классов / В. И. Брайко, О. Г. Грызлова. – Киев : Рад. шк., 1980. – 145 с.

79. Броневщук, С. Г. Усиление практической направленности школьного образования в условиях обновления его содержания (70–90-е гг.) : автореф. дис.... канд. пед. наук : 13.00.01 / Броневщук Степан Григорьевич ; Ин-т общего образования. – М., 1995. – 54 с.

80. Бруднов, А. К. От внешкольной работы к дополнительному образованию / А. К. Бруднов // Внешкольник. – 1996. – № 31. – С. 2–6.

81. Брусов, П. В. Химический кружок / П. В. Брусов // Химия в шк. – 1939. – № 4. – С. 82.

82. Бугаева, Г. Н. Исследование эффективности программированного обучения неорганической химии в высшей школе: (на примере тем: "Окисление – восстановление", "Азот", "Фосфор") : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Бугаева Галина Николаевна ; Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. – М., 1972. – 17 с.

83. Будаговська, О. І. Філософсько-педагогічні погляди на проблеми освіти в педагогіці Росії (кінець ХХ – початок ХХІ століття) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Будаговська Олена Ігорівна ; Луган. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Луганськ, 2013. – 211 с.

84. Будрейко, Е. Н. Химическая наука во второй половине ХХ в. [Электронный ресурс] / Будрейко Е. Н. – Режим доступа: <https://portal-slovo.ru/impressionism/44048.php>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 28.04.2022.

85. Букреева, С. М. Становление и развитие системы внешкольного воспитания детей в Украинской ССР (1917–1941 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Букреева Светлана Михайловна ; Киев. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Киев, 1981. – 154 с.

86. Буняшин, И. В. Теоретические аспекты организации внеклассной работы [Электронный ресурс] / И. В. Буняшин. – Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/35\\_OINBG\\_2012/Pedagogica/3\\_122658.doc.htm](http://www.rusnauka.com/35_OINBG_2012/Pedagogica/3_122658.doc.htm) – Загл. с экрана. – Дата обращения: 13.03.2019.

87. Бурдуковская, В. Г. Пути взаимосвязи общего, политехнического и профессионального образования в деятельности школ ФЗУ (1920–1940 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / В. Г. Бурдуковская ; АПН, Науч.-исслед. ин-т труд. обучения и проф. ориентации. – М., 1984. – 195 с.

88. Буринская, Н. Н. Методические основы реализации политехнического принципа обучения химии в современной школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Буринская, Нина Николаевна ; АПН СССР, НИИ содержания и методов обучения. – М., 1989. – 48 с.

89. Бутлеров, А. М. Введение к полному изучению органической химии /

А. М. Бутлеров. – Казань : П. И. Фан-дер-Флит, 1864. – 693 с.

90. Бутлеров, А. М. Основные понятия химии / А. М. Бутлеров. – СПб. : Н. Г. Мартынов, 1886. – 51 с.

91. Бухарова, А. В. Развитие теории и практики дистанционного образования в России и за рубежом в 80-е годы XX – начала XXI века : (ист.-пед. аспект) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Бухарова Анна Викторовна ; Ростов. гос. пед. ун-т. – Саратов, 2002. – 138 с.

92. Бущик, Л. П. Очерк развития школьного исторического образования в СССР / Л. П. Бущик. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1961. – 540 с.

93. Быкова, Е. Ю. Реформирование системы школьного образования в СССР в 1917–1930 г.: организационные и идеологические аспекты / Е. Ю. Быкова // Вестн. Томск. гос. ун-та. – 2011. – № 1 (13) – С. 179–189.

94. Бычкова, Н. И. Повышение эффективности демонстрационного эксперимента по химии путем проецирования на экран : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Бычкова Нина Ивановна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т содержания и методов обучения. – М., 1971. – 18 с.

95. Валеев, Г. Х. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учеб. пособие для студентов 3–5-х курсов пед. вузов по специальности "031000 – Педагогика и психология" / Валеев Гали Ханифович ; М-во образования Рос. Федерации, Стерлитамак. гос. пед. ин-т. – Стерлитамак, 2002. – 135 с.

96. Васильев, П. В. Профессионально-педагогическая подготовка учителя единой трудовой школы второй ступени в РСФСР (1918–1930 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Васильев Павел Владимирович. – М., 2000. – 216 с.

97. Васильев, Ю. К. Политехническое образование, трудовое воспитание и профориентация школьников : аннот. тематика лекций / Ю. К. Васильев ; О-во "Знание" РСФСР, Науч.-метод. совет по пропаганде пед. знаний. – М. : Знание, 1976. – 48 с.

98. Васильева, Н. А. Становление естественнонаучного образования в России в XVIII – первой половине XIX вв. до реформ 60-х гг. : дис. ... канд. пед.



наук : 13.00.01 / Васильева Наталья Анатольевна ; Челяб. гос. пед. ун-т. – Нижний Тагил, 2008. – 179 с.

99. Васильковская, Е. И. Власть и формирование советской модели школьной системы: начало 1930-х – начало 1950-х гг. : автореф. дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 [Электронный ресурс] / Васильковская Елена Ивановна. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/vlast-i-formirovanie-sovetskoj-modeli-shkolnoi-sistemy-nachalo-1930-kh-nachalo-1950-kh-gg>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 03.04.2020.

100. Васюхнова-Зуммер, М. Методика химии. Ч. I: Демонстрационный метод в школе-семилетке / Мария Васюхнова-Зуммер. – Киев : Киев-печать, 1928. – 196, [4] с.

101. Васюхнова-Зуммер, М. Начальная химия. Кн.1: Для 5 и 6 групп школ семилетки, вечерних курсов для взрослых и самообразования / Мария Васюхнова-Зуммер. – Баку : Бак. окр. О.Н.О., 1930. – 112 с.

102. Вафокулов, Н. Х. Использование технических и наглядных средств на уроках химии при изучении раздела "Металлы" в общеобразовательной школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Вафокулов Негмат Хакимович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1981. – 157 с.

103. Ваховский, Л. Методологія дослідження історико-педагогічного процесу: постановка проблеми / Ваховский Л. // Шлях освіти. – 2005. – № 2. – С. 7–11.

104. Принципы материалистической диалектики как теории познания / В. А. Лекторский ; под ред. В. А. Лекторского. – М. : Наука, 1984. – 304 с.

105. Вахтёров, В. П. Внешкольное образование народа / В. П. Вахтеров. – М. : тип. т-ва И. Д. Сытина, 1896. – 380 с.

106. Вахтёров, В. П. Избранные педагогические сочинения / В. П. Вахтеров. – М. : Педагогика, 1987. – 400, [1] с.

107. Введение в научное исследование по педагогике / [Ю. К. Бабанский и др.] ; под ред. В. И. Журавлева. – М. : Просвещение, 1988. – 237, [2] с.

108. Вейкшан, В. А. Л. Н. Толстой – народный учитель /

В. А. Вейкшан. – М. : Учпедгиз, 1959. – 100, [2] с.

109. Величко, А. Е. Вопросы методики повторения химии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике химии / Величко Анна Евтихиевна ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М., 1956. – 15 с.

110. Вендровская, Р. Б. Очерки истории советской дидактики / Р. Б. Вендровская. – М. : Педагогика, 1982. – 129 с.

111. Веселова, Т. А. Формирование и развитие энергетических понятий у учащихся в курсе химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Веселова Татьяна Александровна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1977. – 233 с.

112. Верховский, В. Н. Методика преподавания химии в средней школе : пособие к стабильному учеб. (для преподавателей) : Допущено Наркомпросом РСФСР / В. Н. Верховский, Я. Л. Гольдфарб, Л. М. Сморгонский. – М. ; Л. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1934. – 376 с., 1 вкл. л. табл. : ил.

113. Верховский, В. Н. Методика преподавания химии в средней школе : пособие к стабильному учеб. (для преподавателей) : утв. Наркомпросом РСФСР / В. Н. Верховский, Я. Л. Гольдфарб, Л. М. Сморгонский. – 2-е изд., перераб. – М. ; Л. : Учпедгиз, 1936. – 372 с., 1 вкл. л. табл. : ил.

114. Верховский, В. Н. Оборудование химического класса и лаборатории общеобразовательной средней школы / В. Н. Верховский // Устройство и оборудование школы по данным выставки 1912 г. и другим позднейшим материалам. – СПб., 1914. – С. 201–204.

115. Верховский, В. Н. Органическая химия : учеб. для 10 кл. сред. шк. : утв. Наркомпросом РСФСР / В. Н. Верховский, Я. Л. Гольдфарб, Л. М. Сморгонский. – 9-е изд., перераб. – Л. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1941. – 152 с. : ил.

116. Верховский, В. Н. Рабочая книга по химии. Ч. 1: для 5 и 6 годов обучения / В. Н. Верховский. – 2-е изд. – М. ; Л. : Гос. изд-во, тип.

им. Н. Бухарина, 1930. – 240 с.

117. Верховский, В. Н. Рабочая тетрадь по химии к рабочей книге / В. Н. Верховский. – 2-е изд. – М. ; Л. : Гос. изд-во, тип. им. Н. Бухарина, 1930. – Ч. 1. – 1930. – 64 с.

118. Верховский, В. Н. Техника и методика химического эксперимента в школе : пособие для преподавателей, лаборантов и учащихся / В. Н. Верховский. – Л. : Гос. изд-во, 1924. – Ч. 1. – 255 с.

119. Верховский, В. Н. Техника и методика химического эксперимента в школе : пособие для преподавателей, лаборантов и учащихся : [в 2 ч.] Ч. 2 : Металлоиды ; Общие свойства металлов : Основные законы / проф. В. Н. Верховский. – Л. : Гос. изд-во, 1926. – 410 с.

120. Верховский, В. Н. Техника постановки химических опытов : пособие для преподавателей, лаб., а также для лиц, самостоятельно изучающих химию : [вып. 1–2] / В. Верховский. – СПб. : т-во И. Д. Сытина, 1911. – Вып 1. – 496 с.

121. Верховский, В. Н. Учебник химии для VI г. ФЗС и II г. ШКМ / В. Н. Верховский, В. А. Жегалова, Я. П. Орловская ; под общ. ред. В. Н. Верховского. – М. ; Л. : Учпедгиз, 1932. – 144 с. : ил.

122. Верховский, В. Н. Химическая лаборатория трудовой школы : устройство помещений для преподавания химии и их обстановка / В. Н. Верховский. – М. : Гос. изд-во, [1922]. – 60, [1] с. : черт.

123. Верховский, В. Н. Химия : учеб. для 7-го кл. семилет. и сред. школы / В. Н. Верховский, Ю. В. Ходаков, С. Г. Шаповаленко ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т методов обучения. – М. ; Л. : изд-во и тип. Изд-ва Акад. пед. наук РСФСР, 1948. – 132 с. : ил.

124. Вивюрский, В. Я. Исследование эффективности домашней учебной работы учащихся по органической химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Вивюрский Василий Яковлевич ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1974. – 201 с.

125. Видякова, З. В. Становление русской школы в теории и практике с

древнейших времен до октября 1917 г. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Видякова Зинаида Васильевна ; Липецк. гос. пед. ун-т. – Липецк, 2001. – 349 с.

126. Власова, Г. А. Педагогическая эффективность эксперимента при изучении жиров, углеводов и белков в курсе органической химии средней школы : дис ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Власова Галина Алексеевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина. – М., 1977. – 205 с.

127. Внеклассная работа по химии : (метод. пособие учителям химии Новосиб. обл.) / сост.: С. В. Дьякович и И. А. Фесенко ; Новосиб. ин-т усовершенствования учителей ; Новосиб. гос. пед. ин-т ; Обл. отд-ние Всесоюз. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева. – Новосибирск : [б. и.], 1969. – 84 с. : ил.

128. Внешкольное дело : сб. ст. по вопросам внешк. образования / под ред. Г. Г. Тумима. – Петроград : Начатки знаний, 1924. – 352 с.

129. Внешкольные экскурсии : сб. науч.-пед. ст., при ближайшем участии членов Ленинград. экскурсионного ин-та / под общ. ред. Б. Е. Райкова, Э. В. Краснухи. – М. : Красная новь, 1924. – 208 с.

130. Военно-фельдшерские школы // Военная энциклопедия : [в 18 т.] Т. 6 : [Верецагин В. В. – Воинская повинность] / под ред. В. Ф. Новицкого [и др.]. – СПб. ; [М.], 1912. – С. 558–559.

131. Волков, Д. А. Развитие сырьевой базы химической промышленности СССР / Д. А. Волков // Химия в шк. – 1977. – №1. – С. 6–16.

132. Волкова, А. Т. Проблемный подход к изучению курса органической химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Волкова Алевтина Тимофеевна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1982. – 202 с.

133. Волкова, Е. В. Некоторые актуальные проблемы развития химического образования в России [Электронный ресурс] / Е. В. Волкова. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2013/science-education-2013/192.pdf>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 17.11.2021.

134. Вопросы дидактики : тр. ин-та теории и истории педагогики / отв. ред. Б. П. Есипов // Изв. Акад. пед. наук РСФСР. – М. ; Л., 1949. – Вып. 20 – С. 1–218 с.

135. Вопросы политехнического обучения в преподавании химии / С. Г. Шаповаленко, Д. А. Эпштейн, Л. А. Цветков и П. А. Глориозов ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т методов обучения. – М. : Учпедгиз, 1954. – 160 с. : ил.

136. Вопросы политехнического обучения в преподавании химии / П. А. Глориозов, Т. М. Дризовская, Л. А. Цветков и др. ; под ред. чл.-кор. АПН РСФСР С. Г. Шаповаленко. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1957. – 426 с.

137. Воронина, Л. П. Методика заключительного обобщения значений учащихся по неорганической и органической химии в X классе средней общеобразовательной школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Воронина Леся Петровна ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – Киев, 1978. – 187 с.

138. Воронцова, Т. В. Гуманитарно-педагогические основы интеграции непрерывного общего, профессионального образования и воспитания сельских учащихся : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Воронцова Татьяна Викторовна ; Моск. гос. открытый пед. ун-т. – М., 1998. – 47 с.

139. Ворончихина, И. Г. Сравнительный анализ Дальтон-плана и метода проектов как дидактических систем в теории и практике отечественного образования в 20-е годы XX столетия : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ворончихина Ирина Геннадьевна ; Удмурт. гос. ун-т. – Ижевск, 2005. – 219 с.

140. XVIII съезд Всесоюзной Коммунистической партии (б). 10–21 марта 1939 г. : стенограф. отчет. – [М. ; Л.] : ОГИЗ. Гос. изд-во полит. лит., 1939. – 742 с.

141. Врацкая, В. П. Перспективное (тематическое) планирование учителем учебно-воспитательной работы в отечественной школе и педагогике 60-х – 80-х гг. XX в. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Врацкая Вера Павловна ; Пятигор. гос. лингвист. ун-т. – Пятигорск, 2002. – 169 с.

142. XVIII съезд Всесоюзной Коммунистической Партии(б) : 10–21 марта 1939 г. : стеногр. отчет. – М. : Госполитиздат, 1939. – 744 с.

143. Вуколова, Е. Г. Педагогика дополнительного образования : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Вуколова Е. Г. – Екатеринбург, 2017. – Режим доступа: <http://psihdocs.ru/uchebnoe-posobie-razrabotchik-vukolova-e-g->

ekaterinburg-2017-b.html?page=2. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 29.06.2020.

144. Выготский, Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. Т. 1. Вопросы теории и истории психологии / под ред. А. Р. Лурия, М. Г. Ярошевского. – М. : Педагогика, 1982. – 488 с.

145. Выонг Тхи Хань. Содержание и методы проведения факультативных занятий по основам органического синтеза в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Выонг Тхи Хань ; Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. – М., 1971. – 23 с.

146. Габидуллин, А. С. Обучение школьников умению объяснять изучаемые явления в процессе преподавания предметов естественнонаучного цикла в VI–VIII классах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Габидуллин Азбар Самигуллович ; Казан. ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т. – Казань, 1984. – 209 с.

147. Габриелян, О. С. Формирование обобщенных знаний учащихся при изучении химических элементов в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Габриелян Олег Саркисович. – М., 1981. – 194 с.

148. Гаврусейко, Н. П. Проверочные работы по органической химии : дидакт. материал : пособие для учителя / Н. П. Гаврусейко. – М. : Просвещение, 1988. – 47 с.

149. Гайфутдинов, А. М. Развитие дидактических принципов в истории отечественной педагогики (1945–2000 гг. ) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Гайфутдинов Азат Минабутдинович ; Казан. гос. пед. ун-т. – Казань, 2002. – 166 с.

150. Гайфутдинова, Т. В. Развитие методов воспитания в истории отечественной педагогики 1945–2000 : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Гайфутдинова Татьяна Викторовна ; Казан. гос. пед. ун-т. – Казань, 2003. – 191 с.

151. Галузинский, В. М. Индивидуальный подход в воспитании учащихся / В. М. Галузинский. – Киев : Рад. шк., 1982. – 133 с.

152. Гальперин, П. Я. Психолого-педагогические проблемы

программированного обучения на современном этапе : материал к Всесоюз. конф. по программир. обучению. 31 мая – 4 июня. / П. Я. Гальперин, З. А. Решетова, Н. Ф. Талызина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М. : [б. и.], 1966. – 39 с.

153. Гальперин, П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Психология как объективная наука – М. ; Воронеж : 1998. – С. 272–317. – Режим доступа: <http://psychlib.ru/inc/absid.php?absid=107896>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 18.09.2019.

154. Гальперин, П. Я. К теории программированного обучения / П. Я. Гальперин. – М. : Знание, 1967. – 44 с.

155. Гальперин, П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П. Я. Гальперин. – М. : Изд-во МГУ, 1985. – 45 с.

156. Ганелин, Ш. И. Дидактический принцип сознательности / Ш. И. Ганелин, проф., чл.-кор. АПН РСФСР ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – 223 с.

157. Ганелин, Ш. И. История педагогики : утв. НКП РСФСР как учеб. пособие для пед. училищ / Ш. И. Ганелин, Е. Я. Голант. – М. : Учпедгиз, 1940. – 408 с.

158. Ганелин, Ш. И. Основные вопросы советской дидактики / Ш. И. Ганелин, М. Н. Салтыкова, О. Е. Сыркина. – М. : Работник просвещения, 1929. – 213, [1] с.

159. Ганина, Т. В. Педагогические взгляды и деятельность Е. Н. Медынского в области внешкольного образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ганина Тамара Васильевна ; Коломен. гос. пед. ин-т. – Коломна, 2000. – 166 с.

160. Гаркунов, В. П. Методические основы изучения теоретического материала в курсе химии средней школы : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Гаркунов Валентин Павлович ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1978. – 377 с.

161. Гаркунов, В. П. Совершенствование методов обучения химии в средней школе : метод. пособие / В. П. Гаркунов. – Л. : ЛГПИ, 1974. – 136 с.
162. Гаркунов, В. П. Совершенствование системы факультативных занятий по химии в средней школе : (метод. рек. для учителей сред. шк. и преподавателей ПТУ) / Ленингр. отд-ние Пед. о-ва РСФСР, секция методики преподавания химии ; [сост. В. П. Гаркунов и др.]. – Л. : Б. и., 1988. – 67 с.
163. Гафуров, Н. Б. Влияние межпредметных связей физики и химии на качество знаний учащихся средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Гафуров Насых Бакиевич. – Ташкент, 1980. – 175 с.
164. Генике, Е. А. Дидактические основания обобщающего повторения в учебниках по предметам естественнонаучного цикла : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Генике Елена Аркадьевна ; АПН СССР, НИИ общ. педагогики. – М., 1989. – 20 с.
165. Генкова, Л. Л. Исследование эффективности ученического эксперимента с малыми количествами веществ при изучении органической химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Генкова Людмила Ленковна. – М., 1974. – 164 с.
166. Герман, М. М. Методические взгляды Д. И. Менделеева : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Герман Марк Моисеевич. – Молотов ; [Пермь], 1944. – 623 с.
167. Гесс, Г. И. Основания чистой химии, изданные Г. Гессом / Г. И. Гесс. – СПб. : Тип. при Имп. Акад. наук, 1837. – 457 с.
168. Гимаева, Ю. З. История развития дополнительного образования детей в России / Ю. З. Гимаева // Материалы VIII Междунар. студенческой науч. конф. «Студенческий научный форум» – Режим доступа: <http://scienceforum.ru/2016/article/2016023335>"><https://scienceforum.ru/2016/article/2016023335>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 09.11.2020.
169. Глобус – мир образования. Организация внеклассной работы по химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://globuss24.ru/doc/organizatsiya-vneklassnoy-raboti-po-himii>. – Загл. с экрана. – Дата обращения:



04.05.2019.

170. Глориозов, П. А. Методика преподавания химии в восьмилетней школе : (VII кл.) / П. А. Глориозов, Е. П. Клещева. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – 200 с.

171. Глух, Е. Г. Развитие советской системы внешкольной работы с детьми 1945–1973 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Глух Елена Георгиевна. – М., 1975. – 198 с.

172. Гмурман, В. Е. Методологические и теоретические проблемы педагогики в их взаимосвязях : дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл. : 13.00.01 / Гмурман Виктор Ефимович. – М., 1981. – 46 с.

173. Говоров, А. А. История книги : учеб. для вузов [Электронный ресурс] / А. А. Говоров, Т. Г. Куприянова. – Режим доступа: <https://history.wikireading.ru/304694>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 25.05.2021.

174. Говоров, В. Н. Формирование основ научного мировоззрения учащихся в учебном курсе химии средней школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Говоров Виктор Николаевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1974. – 24 с.

175. Головков, Г. Д. Внеклассная работа по химии / Г. Д. Головков, В. А. Петропавловская. – М. : Учпедгиз, 1953. – 32 с. : схем.

176. Голикова, З. Ф. Изучение жизни и деятельности великих русских ученых в школьном курсе химии : автореф. ... канд. пед. наук / Голикова Зинаида Федоровна ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М., 1951. – 14 с.

177. Голикова, З. Ф. Школьные химические вечера / З. Ф. Голикова. – М. : Учпедгиз, 1959. – 93 с.

178. Голобородько, М. Я. Внеклассная работа по химии, связанная с жизнью / М. Я. Голобородько // Химия в шк. – 1960. – № 5. – С. 72.

179. Головачева, Л. А. Развитие познавательного интереса учащихся при самостоятельной работе на уроках химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /

Головачева Людмила Александровна. – М., 1979. – 176 с.

180. Гольдфарб, Я. Л. Химия : учеб. кн. для 1 года ШКМ и 5 года ФЗС / Я. Л. Гольдфарб, Д. М. Кирюшкин, Л. М. Сморгонский . – М. ; Л. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1932. – 104 с. : ил.

181. Гольдфарб, Я. Л. Химия : учеб. кн. для 2 года ШКМ и 6 года ФЗС / Я. Л. Гольдфарб, Д. М. Кирюшкин, Л. М. Сморгонский. – М. ; Л. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1932. – 96 с. : ил.

182. Гольдфельд, М. Г. Внеклассная работа по химии / М. Г. Гольдфельд. – М. : Просвещение, 1976. – 191 с.

183. Гончаренко, С. У. Методологические и теоретические основы формирования у учащихся средней школы естественнонаучной картины мира : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 ; 13.00.02 / Гончаренко Семен Устинович ; Киев. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Киев, 1989. – 56 с.

184. Гончаров, Н. К. Перестройка советской школы / Н. К. Гончаров. – М. : Знание, 1959. – 45 с.

185. Гончаров, Н. К. Педагогическая система К. Д. Ушинского / Гончаров Н. К. – М. : Педагогика, 1974. – 270, [2] с.

186. Гончаров, Н. К. Методология и методы педагогики как науки / Н. К. Гончаров. – М. : Знание, 1968. – 44 с.

187. Горбаткова, О. И. Становление системы отечественного медиаобразования в 20-е годы XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Горбаткова Ольга Ивановна ; Белгород. гос. нац. исслед. ун-т - ФГАОУ ВПО]. – Белгород, 2015. – 207 с.

188. Гостев, М. М. Сельскохозяйственная тематика в химическом кружке / М. М. Гостев // Химия в шк. – 1951. – № 6. – С. 50.

189. Гостев, М. М. Методика внеклассной работы по химии. VII кл. / М. М. Гостев ; Акад. пед. наук РСФСР ; пед. б-ка учителя ; Ин-т методов обучения. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1954. – 84 с. : ил.

190. Гостев, М. М. Организация химической лаборатории в средней школе / М. М. Гостев ; Гос. н.-и. ин-т школ НКП РСФСР. – М. : [б. и.], 1941. –

80 с.

191. Гостев, М. М. Сельскохозяйственная тематика в химическом кружке / М. М. Гостев // Химия в шк. – 1951. – № 6. – С. 50.

192. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. Р-8080. – Оп. 1.

193. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. Р-8080. – Оп. 2.

194. Государственный архив Тверской области (ГАТО). – Ф. 848. – Оп. 1. – Д. 14 а. – Л. 4.

195. Готт, А. В. Роль внеурочных занятий по химии с применением технических средств в учебно-воспитательном процессе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Готт Александр Владимирович. – М., 1980. – 187 с.

196. Грабецкий, А. А. О содержании факультативных курсов химии / А. А. Грабецкий, О. С. Котлярова // Химия в шк. – 1963. – № 2. – С. 56.

197. Грабецкий, А. А. Опыты по химии: в связи с ознакомлением учащихся с науч. основами хим. производств / А. А. Грабецкий. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1957. – 215 с. : ил.

198. Грабецкий, А. А. Учебное оборудование по химии / А. А. Грабецкий, К. Я. Парменов. – М. : Изд-во Акад. пед. наук. РСФСР, 1955. – 216 с.

199. Грабовый, А. К. Исследование педагогической эффективности использования технических средств обучения в профессиональной подготовке учителя химии в педагогическом институте: на материале методики преподавания химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Грабовый Андрей Кириллович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1981. – 197 с.

200. Григорьев, В. В. Исторический очерк русской школы / В. В. Григорьев. – М. : Товарищество тип. А. И. Мамонтова, 1900. – XII, 587 с.

201. Григорьев, В. К. Школьная комсомольская организация – помощник учителей по ознакомлению учащихся с передовой советской техникой в связи с политехническим обучением (во внеклассной и

внешкольной работе) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Григорьев Вадим Константинович ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1955. – 18 с.

202. Грудинин, В. Ф. Формирование у учащихся системы понятий о кислотно-основных свойствах веществ при изучении химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Грудинин Виктор Филиппович. – М., 1983. – 190 с.

203. Гузик, Н. П. Дидактический материал по химии для 9 класса : (по лекц.-семинар. системе) / Н. П. Гузик. – Киев : Рад. шк., 1982. – 132 с.

204. Гузик, Н. П. Дидактический материал по химии для 10 класса : (по лекц.-семинар. системе) / Н. П. Гузик. – Киев : Рад. шк., 1984. – 113 с.

205. Гузик, Н. П. Дифференцированный подход в обучении при комбинированной системе уроков / Н. П. Гузик // Химия в шк. – 1982. – № 6. – С. 36–38.

206. Гузик, Н. П. Лекционно-семинарская система обучения химии / Н. П. Гузик. – Киев : Рад. шк., 1979. – 94 с. : ил.

207. Гузик, Н. П. Опыт повышения эффективности и качества учебно-воспитательного процесса / Н. П. Гузик, Н. Н. Буринская // Химия в шк. 1979. – № 5. – С. 40–44.

208. Гузик, Н. П. Учить учиться : из опыта работы учителя химии ананьев. сред. школы № 2 Одес. обл. / Н. П. Гузик. – М. : Педагогика, 1981. – 89 с.

209. Гургенидзе, Г. А. Подготовка учащихся к практической деятельности в процессе внеклассной работы по химии : на примере школ Аджарской АССР : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Гургенидзе Гиви Акакиевич. – Тбилиси, 1979. – 139 с.

210. Гулбис, Г. Я. Использование технических средств обучения и дидактических материалов в повышении эффективности подготовки учителей химии в педагогическом институте : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.730) / Гулбис Г. Я. ; Вильнюс. гос. ун-т им. В. Капсукаса. – Вильнюс, 1970. – 23 с.

211. Гусева, Ф. Т. Комплексный подход к обучению и воспитанию

учащихся при изучении органической химии в средних профтехучилищах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03 / Гусева Фердаус Тимуршовна ; Ленингр. гос. пед ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1986. – 188 с.

212. Давыдов, В. В. Виды обобщений в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов) / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1972. – 424 с.

213. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения : опыт теорет. и эксперим. психол. исслед. / В. В. Давыдов ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1986. – 239, [1] с.

214. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов ; Рос. акад. образования, Психол. ин-т ; Междунар. ассоц. «Развивающее обучение». – М. : ОПЦ «ИНТОР», 1996. – 541, [1] с.

215. Давыдова, Е. В. Реализация принципа связи школы с жизнью в советской педагогике. 1917–1991 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Давыдова Елена Владиславовна ; Пятигор. гос. лингвист. ун-т]. – Пятигорск, 2012. – 179 с.

216. Данилевский, В. В. Русская техника: (от Древней Руси до конца 19 в.) / В. В. Данилевский ; АН СССР, Комиссия по истории техники. – Л. : Лениздат, 1948. – 548 с.

217. Данилевич, Л. П. Повышение эффективности межпредметных связей в обучении физике и химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Данилевич Людмила Петровна ; НИИ педагогики УССР. – Киев, 1988. – 279 с.

218. Данилов, М. А. Воспитание у школьников самостоятельности и творческой активности в процессе обучения / Данилов М. А. // Сов. педагогика. – 1961. – № 8. – С. 34.

219. Данилов, М. А. Всеобщая методология науки и специальная методология педагогики в их взаимоотношениях / М. А. Данилов. – М. : [б. и.], 1971. – 36 с.

220. Данилов, М. А. Дидактика / М. А. Данилов, Б. П. Есипов ; под общ. ред. Б. П. Есипова ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т теории и истории

педагогике. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1957. – 518 с.

221. Данилов М. А. Процесс обучения в советской школе : автореф. дис. ... д-ра пед наук / Данилов Михаил Александрович ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т теории и истории педагогики. – М., 1958. – 32 с.

222. Данилов, М. А. Процесс обучения в советской школе / М. А. Данилов. – М. : Учпедгиз, 1960. – 299 с.

223. Данилов, М. А. Теоретические основы обучения и проблема воспитания познавательной активности и самостоятельности учащихся / М. А. Данилов // Вопросы воспитания познавательной активности и самостоятельности школьников. – Казань, 1972. – С. 4–23.

224. Дейч, Б. А. Становление и развитие внешкольной работы в России: региональный аспект : монография / Б. А. Дейч, И. Ю. Юрочкина. – Новосибирск : Изд. НГПУ, 2011. – 287 с.

225. Дейч, Б. А. Анализ современных подходов к периодизации процесса становления и развития дополнительного образования (внешкольной работы) в России / Дейч Б. А. // Сибирский пед. журн. – 2012. – № 6. – С. 147–153.

226. Дейч, Б. А. Внешкольная работа как средство решения воспитательных задач в 20–30 годы XX века / Дейч Б. А. // Вестн. КГУ им. А. Н. Некрасова. – 2015. – № 21. – С. 168–171.

227. Декрет СНК РСФСР от 23 января 1918 года «Об отделении церкви от государства и школы от церкви» СУ РСФСР, 1918, № 18, ст. 263 // Газета Рабочего и Крестьянского Правительства. – 1918. – № 15 (23.01.1918).

228. Денисова, М. Ф. Проблема воспитания личности в советской педагогической теории 20-х – начала 30-х годов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Денисова Марина Феликсовна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1989. – 16 с.

229. Дети реформ : монография / [Н. М. Римашевская и др.] ; под ред. Н. М. Римашевской ; РАН, Ин-т социально-экономических проблем народонаселения, Науч. совет по проблем гендерных отношений. – М. : Ин-т

эконом. стратегий, 2011. – 304 с.

230. Джадрина, М. Д. Развитие предметных умений учащихся в процессе обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Джадрина Макпал Джумабаевна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1985. – 162 с.

231. Джуринский, А. Н. К вопросу периодизации истории педагогики / А. Н. Джуринский // Источники исследования о педагогическом прошлом: интерпретация проблем и проблема интерпретации : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – М., 2019. – С. 20–35.

232. Джуринский, А. Н. Научные и методические проблемы истории педагогики и сравнительной педагогики : [монография] / А. Н. Джуринский ; М-во образования и науки РФ, Моск. пед. гос. ун-т. – М. : Прометей, 2005. – 193, [1] с.

233. Дидактика средней школы. Некоторые проблемы современной дидактики : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / под ред. М. А. Данилова, М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1975. – 303 с.

234. Дмитриева, И. И. Проекты реформирования образования и их роль в развитии отечественной средней школы начала XX в. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Дмитриева Ирина Игоревна ; С.-Петербур. акад. постдиплом. пед. образования. – СПб., 2005. – 167 с.

235. Дмитриева, Л. В. Подходы к экспертизе философских оснований образовательных концепций / Л. В. Дмитриева // Экспертиза инновационных процессов в образовании. Подходы к проблеме экспертизы в образовании. – Томск, 1999. – Кн. 1. – С. 101–105.

236. Дмитриенко, Г. В. Пособие для внеклассных занятий в семилетней школе / Г. В. Дмитриенко // Химия в shk. – 1953. – № 3. – С. 77.

237. Дополнительное образование детей как профессиональная педагогическая деятельность : монография / Б. А. Дейч, М. О. Кучеревская ; М-во образования и науки РФ, Новосибир. гос. пед. ун-т. – Новосибирск : ФГБОУВПО «НГПУ», 2014. – 148 с.

238. Дратва, Е. Л. Сочетание эксперимента и экранных средств наглядности на уроках природоведения и химии в школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Дратва Ефим Львович ; Ташк. гос. пед. ин-т им. Низами. – Ташкент, 1969. – 22 с.

239. Дризовская, Т. М. Роль кинофильмов в формировании понятий о химическом производстве / Т. М. Дризовская // Химия в шк. – 1956. – № 4. – С. 40–47.

240. Дрижун, И. Л. Содержание и методика использования учебного телевидения в обучении химии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Дрижун Игорь Леонтьевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1969. – 24 с.

241. Дрижун, И. Л. Теоретические основы и практика применения технических средств в обучении химии : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Дрижун Игорь Леонтьевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1987. – 455 с.

242. Дробоцкий, А. С. Использование моделей в комплексе средств обучения химии в общеобразовательной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Дробоцкий Анатолий Степанович ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения. – М., 1971. – 27 с.

243. Дробоцкий, А. С. Внеклассная работа по химии в средних профессионально-технических училищах : метод. рек. / А. С. Дробоцкий ; Гос. ком. Совета Министров СССР по проф.-техн. образованию ; Центр. учеб.-метод. кабинет проф.-техн. образования. – М. : Высш. шк., 1975. – 14 с.

244. Дроздов, А. М. Использование принципов и методов физики при формировании первоначальных химических понятий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дроздов Александр Михайлович ; Ленингр. ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1985. – 210 с.

245. Дроздов, С. Н. Методические основы изучения гомологии и изомерии на уроках органической химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дроздов Сергей Николаевич ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и



методов обучения АПН СССР. – М., 1977. – 178 с.

246. Дубынин, Л. А. Химический кабинет средней школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Дубынин Леонид Александрович ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т общ. и политехн. образования. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1962. – 15 с.

247. Дулина, И. Л. Сравнительная эффективность методов обучения химии в общеобразовательной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук (по методике обучения химии) / Дулина Ирина Львовна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1965. – 23 с.

248. Дьякова, М. Б. Система подготовки студентов к осуществлению межпредметных связей в средней школе: на примере методики преподавания химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дьякова Маргарита Борисовна. – М., 1985. – 212 с.

249. Дьякович, С. В. Методика факультативных занятий по химии : пособие для учителя / С. В. Дьякович. – М. : Просвещение, 1985. – 185 с.

250. Дюсюпова, Л. З. Методические возможности обучения учащихся реализации межпредметных связей органической химии и физики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дюсюпова Лидия Зейнеловна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1985. – 193 с.

251. Егоркин, В. Ф. Внеклассные практические занятия по химии : руководство для учащихся сред. шк. / В. Ф. Егоркин, Д. М. Кирюшкин, В. С. Полосин ; под общ. ред. Д. М. Кирюшкина. – 3-е изд., испр. – М. : Просвещение, 1965. – 288 с. : ил.

252. Егорова, К. Е. Система программированных учебных заданий как средство повышения эффективности обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /Егорова Ксения Егоровна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1984. – 202 с.

253. Единая трудовая школа : положения о единой трудовой школе РСФСР. – М. : Изд-во Всерос. Центр. Исполн. Комитета Советов Р., С., К. и К. депутатов, 1918. – 24 с.

254. Елисеева, Е. В. Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 70-х – 80-е гг. XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Елисеева Елена Викторовна ; Дальневосточ. гос. гуманитар. ун-т. – Хабаровск, 2006. – 245 с.

255. Ерыгин, Д. П. Методика решения задач по химии : [учеб. пособие по биол. и хим. спец.] / Д. П. Ерыгин, Е. А. Шишкин. – М. : Просвещение, 1989. – 173,[2] с. : ил.

256. Ерыгин, Д. П. Проблемы взаимосвязи изучения химии и биологии в средней общеобразовательной школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Ерыгин Даниил Павлович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1978. – 356 с.

257. Есипов Б. И. Педагогика : доп. НКП РСФСР в качестве учеб. пособия для пед. училищ / Б. П. Есипов и Н. К. Гончаров. – М. : Учпедгиз, 1939. – 352 с.

258. Естественнонаучное образование: вызовы и перспективы : сборник [Электронный ресурс] / под общ. ред. акад. В. В. Лунина и проф. Н. Е. Кузьменко. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2013. – 272 с. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2013/science-education-2013/192.pdf> – Загл. с экрана. – Дата обращения: 04.02.2020.

259. Ефимова, Н. И. Сочетание индивидуальной и коллективной работы учащихся на уроках химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ефимова Нана Исааковна. – М., 1986. – 168 с.

260. Жегин А. Ю. Формирование системы технологических понятий как основа политехнического обучения химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Жегин Андрей Юрьевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1988. – 188 с.

261. Жиделев, М. А. Дидактические проблемы политехнического трудового обучения : докл. на соискание учен. степени д-ра пед. наук : (730) / Жиделев Михаил Александрович ; Ленингр. гос. ун-т им. А. А. Жданова. – Л., 1969. – 40 с.

262. Жуков, В. А. Формирование понятий химической кинетики в курсе

химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : : 13.00.02 / Жуков Владимир Алексеевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1979. – 265 с.

263. Жураковский, Г. Е. Педагогические идеи А. С. Макаренко / Г. Е. Жураковский ; под ред. и с введ. ст. Ш. И. Ганелина ; сост. А. К. Бушля ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1963. – 328 с.

264. Журин, А. А. Содержание школьного химического образования: кризис или катастрофа? / А. А. Журин // Химия в шк. – 2012. – № 4. – С. 2–7.

265. Забара, В. Ф. Исследование сравнительной эффективности методов и организационных форм обучения органической химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Забара Василий Федорович. – М., 1972. – 239 с.

266. Забокрицкая, Е. И. Виды познавательных заданий для лабораторных и практических работ (в обучении естественным предметам в 7–9 классах общеобразовательной школы) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Забокрицкая Елена Изяславовна ; Науч.-исслед. ин-т педагогики УССР. – Киев, 1984. – 230 с.

267. Завершение социалистического преобразования экономики. Победа социализма в СССР (1933–1937 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://history.wikireading.ru/175923>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 29.03.21.

268. Загвязинский, В. И. Методология и методика дидактического исследования / В. И. Загвязинский. – М. : Педагогика, 1982. – 160 с.

269. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальностям: 050706 (031000) – Педагогика и психология; 050701 (033400) – Педагогика / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 206, [1] с.

270. Зазнобина, Л. С. Комплексы средств обучения и условия их эффективного использования на уроках химии в общеобразовательных школах : (на примере изучения неметаллов IV, V и VI групп Периодич. системы элементов Д. И. Менделеева : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) /

Зазнобина, Людмила Семеновна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения. – М., 1969. – 20 с.

271. Зазнобина, Л. С. Телепередачи по химии в первом полугодии 1978–1979 учебного года / Л. С. Зазнобина // Химия в шк. – 1978. – № 5. – С. 94–95.

272. Зайцев, О. С. Принципы построения методической системы обучения общей химии : дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл. : 13.00.02 / Зайцев Олег Серафимович ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1985. – 45 с.

273. Закон об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР. – М. : Известия, 1958. – 31 с.

274. Замский, Х. С. Умственно отсталые дети: история их изучения, воспитания и обучения с древних времен до середины XX века. Приложение: Дневник Е. К. Грачевой / Замский Х. С. – М. : НПО «Образование», 1995. – 400 с.

275. Занков, Л. В. Дидактика и жизнь / Занков Л. В. ; Акад. пед. наук СССР, Ин-т теории и истории педагогики. – [М.] : [Просвещение], [1968]. – 175 с.

276. Занков, Л. В. Избранные педагогические труды / Л. В. Занков ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1990. – 418,[6] с.

277. Заслуженюк, В. С. Воспитание учащихся среднего школьного возраста в духе ленинской дружбы народов во внеклассной работе : на материалах школ УССР : дис. ... канд. пед. наук : (730) / Заслуженюк Владимир Степанович ; Киев. гос. ун-т им. Т. Г. Шевченко. – Киев, 1971. – 336 с.

278. Звягинцев, Е. А. Принципы внешкольного образования и его живые силы / Е. А. Звягинцев. – М. : Мир воспитания, 1918. – 76 с.

279. Зданчук, Г. А. Методика формирования экспериментальных навыков учащихся в курсе химии средней школы : автореф. дис. на ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Зданчук Гавриил Андреевич ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1957. – 17 с.

280. Зинченко, В. О. Методологическая основа практико-

ориентированного обучения в вузе / В. О. Зинченко, О. М. Россомахина // Вестн. Костромского гос. ун-та. Сер. Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 151–156.

281. Злотников, Э. Г. Задания теоретического тура XVII Всесоюзной химической олимпиады школьников / Э. Г. Злотников, М. Г. Гольдфельд, Н. Б. Соломонов // Химия в шк. – 1984. – № 5. – С. 58–62.

282. Злотников, Э. Г. Задания заключительного тура XI Всероссийской олимпиады школьников по химии / Э. Г. Злотников, М. Г. Гольдфельд, Г. И. Денис // Химия в шк. – 1986. – № 2. – С. 57–60.

283. Злотников, Э. Г. Задания заключительного тура XX Всесоюзной химической олимпиады школьников / Э. Г. Злотников, М. Г. Гольдфельд, Г. И. Денис // Химия в шк. – 1987. – № 2. – С. 64–67.

284. Зданчук, Г. А. Тематические химические вечера // Химия в шк. – 1955. – № 6. – С. 54–59.

285. Золотарева, А. В. Практические рекомендации по организации дополнительного образования ДООУ / А. В. Золотарева, М. Н. Терещук. – М. : АРКТИ, 2008. – 117, [2] с.

286. Золотарева, С. А. Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 50-х – середины 60-х годов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Золотарева Светлана Алексеевна ; Хабаров. гос. пед. ун-т. – Хабаровск, 1998. – 192 с.

287. Золотухина, С. Т. Подготовка студентов педвуза к профориентационной работе с учащимися : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Золотухина Светлана Трофимовна ; Харьков. гос. пед. ин-т им. Г. С. Сковороды. – Харьков, 1984. – 183 с.

288. Зубов, В. Г. Политехническое образование и воспитание всесторонне развитой личности // Политехническое образование: опыт, проблемы, перспективы : сборник / ред. кол.: В. Г. Зубов (пред.) [и др.] – М., 1974. – 245 с.

289. Зуев, В. Ф. Начертание естественной истории для Народных

училищ Российской Империи, изданное по Высочайшему повелению царствующия Императрицы Екатерины Вторья : в 2 ч. / Зуев В. Ф. – СПб. : тип. Брейткопфа, 1786. – Ч. 1. – 240 с. ; Ч. 2. – 260 с.

290. Зуева, М. В. Приемы повышения эффективности урока химии / М. В. Зуева // Химия в shk. – 1978. – № 5. – С. 25–29.

291. Зуева, М. В. Система задач как средство повышения эффективности обучения химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Зуева Марта Васильевна ; Акад. пед. наук СССР, НИИ общ. и политехн. образования. – М., 1970. – 14 с.

292. Иванов, И. Г. Исследование путей эффективного использования учебного телевидения на уроках химии в общеобразовательной школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Иванов Иван Георгиев ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1976. – 169 с.

293. Иванов, Ю. Ю. Лучше учить, лучше воспитывать / Иванов Ю. Ю. // Химия в shk. – 1984. – № 4. – С. 3–6.

294. Иванова, Б. В. Совершенствование методики учета результатов обучения химии в вечерней (сменной) средней общеобразовательной школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Иванова Белла Васильевна ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1974. – 172 с.

295. Иванова, Г. В. Подготовка учащихся к химическому эксперименту и проведение его в средней общеобразовательной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Г. В. Иванова ; Азербайдж. гос. пед. ин-т им. В. И. \ Ленина. – Баку, 1968. – 23 с.

296. Ивашевский, С. Л. Государственная политика в сфере образования: соотношение идеалов и права : монография / С. Л. Ивашевский. – Н. Новгород : Изд-во ВВАГС, 2006. – 132 с.

297. Игнатьева, Р. А. Становление и развитие реального образования в России XIX – начала XX в. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Игнатьева Роза Агмалутдиновна ; Моск. гос. обл. ун-т. – М., 2007. – 146 с.

298. Игнатьева, Т. Б. Проблема формирования основ научного

мировоззрения учащихся в советской педагогике. 1931–1941 гг. : дис. ... канд. пед. наук / Игнатьева Татьяна Борисовна ; Науч.-исслед. ин-т общей педагогики Акад. пед. наук СССР. – М., 1975. – 231 с.

299. Избранные педагогические труды / сост. Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1989. – 560 с.

300. Ильина, Т. А. Педагогика : курс лекций [для пед. ин-тов] / Т. А. Ильина. – М. : Просвещение, 1984. – 495 с.

301. Ильченко, В. Р. Формирование у учащихся представления об общности основных законов неживой природы: в процессе взаимосвязи изучения физики и химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ильченко Вера Романовна ; Киев. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Киев, 1975. – 187 с.

302. Иоголевич, А. З. Внешкольная работа как фактор воспитания познавательной активности старшеклассников / Иоголевич А. З. // Вопросы пионерской и комсомольской работы: педагогические проблемы свободного времени школьников. – Челябинск, 1975. – С. 21–76.

303. Иодко, А. Г. Формирование у учащихся умений исследовательской деятельности в процессе обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Иодко Антонина Георгиевна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1983. – 183 с.

304. Ионкина, Ю. Л. Воспитание в учебных заведениях и внешкольных организациях в России конца XIX – начале XX веков : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ионкина Юлия Леонидовна ; Моск. пед. гос. ун-та – М., 2007. – 155 с.

305. Иохвидов, В. В. Проблема повышения эффективности урока в отечественной педагогике в период 40-х – 90-х годов XX столетия : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Иохвидов Владимир Вячиславович ; Пятигор. гос. лингвист. ун-т. – Пятигорск, 2007. – 227 с.

306. Исаев, Д. С. Из опыта организации ученических исследований по химии на внеклассных занятиях в общеобразовательной школе : пособие для учителей и студентов / Д. С. Исаев. – Тверь : Славян. мир, 2007. – 100 с.

307. Использование учебного оборудования на уроках химии : пособие для учителей / [А. А. Грабецкий, Л. С. Зазнобина, И. Я. Маурина, Т. С. Назарова]. – М. : Просвещение, 1979. – 141 с. : ил.

308. Историко-методический анализ задач экспериментального тура химических олимпиад школьников / И. А. Тюльков, О. Н. Зефирова, О. В. Архангельская и др. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2, Химия. – 2009. – № 4, – С. 282–286.

309. История и теория дополнительного образования : учеб. пособие для акад. бакалавриата [Электронный ресурс] / Б. А. Дейч [и др.] ; под ред. Б. А. Дейча. – М. : Юрайт, 2017. – 335 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/407949>. Загл. с экрана. – Дата обращения: 02.12.2020.

310. Ёрданова, Л. Б. Методические приемы использования учебных кинофильмов на уроках химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ёрданова Лиляна Боянова ; НИИ школ. оборудования и техн. средств обучения АПН СССР. – М., 1980. – 222 с.

311. К истории советской педагогики и школы : тр. ин-та теории и истории педагогики / отв. ред. Н. А. Константинов // Изв. Акад. пед. наук РСФСР. – М. ; Л., 1949. – Вып. 22. – С. 1–196 с.

312. К истории создания и развития системы дополнительного образования в российской воспитательной системе // Проблемы педагогического образования : сб. науч. ст. – М., 1999. – С. 51.

313. Кавалова, Ю. Т. Учебные познавательные задачи как средство формирования диалектико-материалистического мировоззрения учащихся в процессе обучения химии в школах НРБ : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кавалова Юлияна Тодоровна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1989. – 17 с.

314. Каверина, А. А. Развитие познавательной деятельности учащихся при изучении научных основ химических производств: на примере факультативного курса «Химия в промышленности» : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Каверина Аделаида Александровна ; НИИ содерж. и методов



обучения АПН СССР. – М., 1978. – 149 с.

315. Каверина, А. А. Школьная химия и ее творцы (вторая половина XX в. и первое десятилетие XXI в.) / А. А. Каверина // Отечествен. и зарубеж. педагогика. – 2018. – Т. 2, № 1(47). – С. 102–117.

316. Кадыгроб, Н. А. Историко-логический подход к обучению химии в школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Кадыгроб Николай Александрович ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1971. – 20 с.

317. Каиров, И. А. Очерки деятельности Академии педагогических наук РСФСР. 1943–1966 / И. А. Каиров. – М. : Педагогика, 1973. – 417 с.

318. Кайгородова, Г. А. Некоторые технические приемы повышения педагогической эффективности школьного демонстрационного эксперимента по химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Кайгородова Галина Афанасьевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1968. – 26 с.

319. Калашников, А. Г. Очерки марксистской педагогики. Т. 1: Социология воспитания / А. Г. Калашников. – М. : Работник просвещения, 1929. – 377 с.

320. Калашников, А. Г. Проблемы политехнического образования : избр. тр. / сост. П. Р. Атутов и Т. А. Василькова. – М. : Педагогика, 1990. – 366 с.

321. Калашников, В. Г. Контекстный подход как методология психологического исследования / В. Г. Калашников. – СПб. : Нестор-История, 2019. – 383 с.

322. Капустинский, А. Ф. Очерки по истории неорганической и физической химии в России от Ломоносова до Великой Октябрьской социалистической революции / А. Ф. Капустинский. – М. ; Л. : Изд-во и 2-я тип. изд-ва АН СССР, 1949. – 167 с.

323. Карапетян, Л. С. Совершенствование изучения теории строения вещества на факультативных занятиях по химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Карапетян Левон Серопович ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1979. – 138 с.

324. Карлос, Р. А. Содержание и методы самостоятельной работы учащихся при изучении систематического курса химии в средней школе: (на материале сред. школ Кубы) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Карлос Рохас Арсе ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1979. – 213 с.

325. Каргина, З. А. Дополнительное образование детей: история, теория, методология : монография / З. А. Каргина. – М. : Экон-Информ, 2012. – 232 с.

326. Карпов, Г. М. Формирование понятия "химическое соединение" при изучении химии в восьмилетней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Карпов Геннадий Михайлович ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1987. – 166 с.

327. Келембетова, А. П. Вопросы истории русской науки на уроках химии в средней школе : М. В. Ломоносов, Д. И. Менделеев : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (методика химии) / Ангелина Петровна Келембетова ; Ростов. гос. пед. ин-т. – М., 1950. – 11 с.

328. Кемулария, Ж. Л. Учебно-воспитательное значение химических задач в подготовке учащихся к практической деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кемулария Жужуна Лаврентьевна ; Тбил. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Тбилиси, 1974. – 36 с.

329. Кимаск, Г. А. Дифференцированное обучение химии как средство развития познавательной деятельности учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кимаск Галина Адольфовна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1978. – 297 с.

330. Кирикилици, Э. Н. Совершенствование начального курса химии на основе модернизации естественнонаучной пропедевтики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кирикилици Элеонора Николаевна. – Л., 1981. – 206 с.

331. Кириллова, Л. М. Педагогические аспекты эффективности учебного фильма : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кириллова Людмила Максимовна ; ЛГУ им. А. А. Жданова. – Л., 1984. – 247 с.

332. Кирюшкин, Д. М. Методика преподавания химии : пособие для учителей / Д. М. Кирюшкин. – М. : Госучпед, 1958. – 490 с.

333. Кирюшкин, Д. М. Методика обучения химии : [учеб. пособие для пед. ин-тов] / Д. М. Кирюшкин, В. С. Полосин. – М. : Просвещение, 1970. – 495 с. : ил.

334. Кирюшкин Д. М. Методы обучения химии в средней школе / Д. М. Кирюшкин. – М. : Просвещение, 1968. –143 с. : ил.

335. Кирюшкин Д. М. Методика преподавания химии в средней школе : пособие для учителей / Д. М. Кирюшкин. – 2-е изд., перераб. – М. : Учпедгиз, 1958. – 611 с.

336. Кирюшкин, Д. М. Методика преподавания химии в средней школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.00 / Кирюшкин Дмитрий Максимович. – М., 1958. – 611 с.

337. Кирюшкин Д. М. Рабочая книга по химии. Органическая химия. Ч. 1: Год VIII (девятилетка) / Д. М. Кирюшкин, П. П. Лебедев. – М. ; Л. : Гос. изд-во, 1930. – 158 с.

338. Кирюшкин Д. М. Рабочая книга по химии. Органическая химия. Ч. 2: Год. 9-й (девятилетки) / Д. М. Кирюшкин, П. П. Лебедев. – М. ; Л. : Гос. изд-во, 1930. – 72 с.

339. Кирюшкин Д. М. Химия : учеб. для 7-го кл. семилет. и сред. шк. / Д. М. Кирюшкин. – М. : Учпедгиз, 1949. – 120 с. : ил.

340. Кирюшкин Д. М. Химия : учеб. для 7-го кл. [семилет. и] сред. шк. / Д. М. Кирюшкин. – М. : Учпедгиз, 1955. – 112 с. : ил.

341. Классовская, О. А. Отечественные учебники по педагогике как средство профессионального образования учителей (вторая половина XIX – начало XX века) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Классовская Ольга Алексеевна ; [Пятигор. гос. лингвист. ун-т]. – Пятигорск, 2006. – 213 с.

342. Клещева, Е. П. Задачи, как одно из средств формирования основных химических понятий в VII и VIII классах средней школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Клещева Елена Павловна ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М., 1951. – 15 с.

343. Климашкина, Е. В. Источники изучения педагогического опыта кадетских корпусов и военных гимназий дореволюционной России : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Климашкина Елена Владимировна ; Ставроп. гос. ун-т. – Ставрополь, 2005. – 22 с.

344. Климова, Т. А. Взаимосвязь педагогической науки и практики в опыте советской школы 50-х годов: (на материале школ г. Ленинграда) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Климова Татьяна Андреевна ; [Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена]. – СПб., 2001. – 226 с.

345. Клубная и кружковая работа в школе : хрестомат. сб / под ред. Н. Н. Иорданского. – М. ; Л. : Моск. акц. изд. о-во, 1926. – 133, [3] с.

346. Клушина, Т. В. Упражнения и задачи по химии : пособие для учащихся / Т. В. Клушина. – М. : Просвещение, 1966. – 64 с.

347. Кляхина, З. П. Методика использования химического эксперимента и моделей при изучении химических производств в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.731) / Кляхина Зинаида Петровна ; Азербайдж. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – Баку, 1970. – 23 с.

348. Князева, Р. Н. Задания сельскохозяйственного содержания на межпредметной основе / Р. Н. Князева, В. П. Артемьев // Химия в шк. – 1989. – № 5. – С. 62–68.

349. Князева, Е. М. Проблемы довузовского химического образования в России [Электронный ресурс] / Е. М. Князева, Н. Ф. Стась, Л. Н. Курина // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исслед. – 2010. – № 9. – С. 11–16. – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=874>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 24.05.2022.

350. Князева, Р. Н. Содружество школы и совхоза – важное средство закрепления кадров на селе / Р. Н. Князева, В. К. Бакатанова // Химия в шк. – 1984 – № 6. – С. 52–55.

351. Коваль, М. Б. Внешкольные учреждения в системе общественного воспитания / М. Б. Коваль // Воспитательная деятельность внешкольных учреждений : сб. науч. тр. – М., 1985. – С. 5–23.

352. Ковалевский, С. И. Учебник химии / С. И. Ковалевский. – СПб. : Тип. М. Стасюлевича, 1874. – 271 с.
353. Ковальченко, И. Д. Методы исторического исследования / И. Д. Ковальченко ; Отделение ист.-филол. наук. – 2-е изд., доп. – М. : Наука, 2003. – 486 с.
354. Ковальченко, И. Д. Методы исторического исследования / И. Д. Ковальченко ; Рос. акад. наук, отд-ние ист.-филол. наук. – 2-е изд., доп. – М. : Наука, 2003. – 486 с., [5] л. ил.
355. Козлова, Т. С. Развитие идей экспериментальной педагогики в России : конец XIX–70-е годы XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Козлова Татьяна Сергеевна ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена]. – СПб., 2007. – 218 с.
356. Колесников, В. И. Разработка и исследование методики использования школьного межпредметного эксперимента по химии и биологии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Колесников Владимир Игорьевич ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1979. – 178 с.
357. Колесников, Л. Ф. Задачи работников народного образования по выполнению постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы» : докл. на конф. работников просвещения г. Новосибирска: (в помощь руководителям школ и учителям) / Л. Ф. Колесников ; Новосиб. обл. отд-ние Пед. о-ва РСФСР ; Новосиб. гор. ком. Профсоюза работников просвещения высш. школы и науч. учреждений. – Новосибирск : [б. и.], 1967. – 23 с.
358. Колесникова, И. А. Педагогическая реальность в зеркале межпарадигмальной рефлексии / И. А. Колесникова ; С.-Петербур. гос. ун-т пед. мастерства. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 1999. – 242 с.
359. Колокольникова, З. У. Условия развития образования в РСФСР в 20-е г. XX века [Электронный ресурс] / З. У. Колокольникова, А. А. Лунгуль // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исследований. – 2015. – № 12(2). – С. 309–310 – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7911>. –

Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.12.2019.

360. Коломиец, Г. В. Динамические и комбинированные модели в курсе органической химии средней общеобразовательной школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Коломиец Григорий Васильевич ; Моск. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1975. – 231 с.

361. Колосков, А. Г. Об итогах перехода на новое содержание образования. Т. 2, приложение № 4: История / А. Г. Колосков, П. С. Лейбенгруб ; под ред. М. П. Кашина. – М., 1975. – С. 151–216.

362. Колосова, К. Г. Школьное химическое общество к дню победы / К. Г. Колосова // Химия в шк. – 1985. – № 1. – С. 56–58.

363. Колпачева, О. Ю. Становление и развитие женского гимназического образования в пореформенной России: (конец 50-х – 70-е годы XIX в.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Колпачева Ольга Юрьевна ; [Северо-Кавказ. гос. техн. ун-т]. – Ставрополь, 1999. – 144 с.

364. Колударов, Ю. А. Пути повышения педагогической эффективности демонстрации при изучении органической химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Колударов Юрий Александрович ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1974. – 214 с.

365. Кондратьева (Захарищева), М. А. Отечественная гимназия: исторический опыт и современные проблемы: исторический опыт и современные проблемы : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Кондратьева Марина Алексеевна ; [Удмурт. гос. ун-т]. – Ижевск, 2003. – 357 с.

366. Кондратьева (Захарищева), М. А. Становление и тенденции развития школ РСФСР с углубленным изучением учебных предметов (конец 50-х – вторая половина 80-х гг.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кондратьева (Захарищева) Марина Алексеевна ; АПН СССР, НИИ теории и истории педагогики. – М., 1992. – 23 с.

367. Кононова, С. А. Становление внешкольного образования в России в 60-е годы XIX в. – начале XX в.: (на материале Курской губернии) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кононова Светлана Александровна ; [Курс. гос.

ун-т]. – Курск, 2007. – 196 с.

368. Константинов, Н. А. История педагогики : учеб. для студентов пед. ин-тов / Н. А. Константинов, Е. Н. Медынский, М. Ф. Шабаева. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Просвещение, 1982. – 447 с.

369. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р). URL: <http://government.ru/docs/all/141781/> (дата обращения: 05.10.2022).

370. Концепция преподавания учебного предмета "химия" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы : (утв. Решением Коллегии М-ва просвещения РФ протокол от 3 дек. 2019 г. № ПК-4вн) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/0b91a0fbd7deae619ad552137f44dc3d/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 25.11.2020.

371. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Химия: методика преподавания в шк. – 2003. – Вып. 1 – С. 4–17.

372. Концепция развития дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 25.11.2020.

373. Костюкова, О. А. Становление и развитие гимназического образования в российской губернии в XIX – начале XX века: (на примере гимназий Пензенской губернии) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Костюкова Ольга Александровна ; [Пенз. гос. пед. ун-т им. В. Г. Белинского]. – Пенза, 2006. – 274 с.

374. Корнетов, Г. Б. История педагогики: вопросы методологии / Корнетов Г. Б. // Ист.-пед. журн. – 2012. – № 2. – С. 80–91.

375. Коробейникова, Л. А. Подготовка и проведение межшкольной конференции / Л. А. Коробейникова, И. А. Подольный // Химия в шк. – 1984. –

№ 6. – С. 57–58.

376. Королев, Ф. Ф. Развитие основных идей советской педагогики / Ф. Ф. Королев. – М. : Знание, 1968. – 48 с.

377. Коротаева, Л. Г. Использование производственного и жизненного опыта учащихся при изучении химии в вечерних школах: (к вопросу об активизации познавательной деятельности учащихся) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Коротаева Любовь Георгиевна ; Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования АПН РСФСР. – М., 1963. – 21 с.

378. Коротов, В. М. Совершенствовать учебно-воспитательный процесс / В. М. Коротов // Химия в шк. – 1978. – № 4. – С. 3–6.

379. Коротова, О. Н. Система учебных занятий по зачетному разделу как условие оптимизации обучения в вечерней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 /Коротова Ольга Николаевна ; АПН СССР, НИИ общего образования взрослых. – М., 1984. – 203 с.

380. Коротяев, Б. И. Педагогика как совокупность педагогических теорий : [учеб. пособие для фак. по подгот. и повышению квалификации организаторов нар. образования] / Б. И. Коротяев. – М. : Просвещение, 1986. – 207, [1] с.

381. Космодемьянская, С. С. Методика обучения химии : учеб. пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с.

382. Костенчук, И. А. Химия вне рамок урока / И. А. Костенчук. – М. : Центрхимпресс, 2008. – 144 с.

383. Котлярова, О. С. Внеклассная работа по химии с использованием хроматографии : кн. для учителя / О. С. Котлярова, Э. Г. Нифантьев, М. К. Верзилина. – М. : Просвещение, 1983. – 144 с., ил.

384. Котлярова, О. С. Учет знаний по химии : пособие для учителей / О. С. Котлярова. – М. : Просвещение, 1966. – 120 с.

385. Котлярова, О. С. Формы и методы учета знаний и навыков по химии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Котлярова Ольга Сергеевна ; Акад. пед. наук РСФСР,



Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М., 1955. – 15 с.

386. Кочукова, Л. И. Формирование интереса к профессии у учащихся в деятельности внешкольных учреждений: на материале городского Дома пионеров и школьников : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кочукова Лидия Ивановна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1982. – 159 с.

387. Кошелева, Е. А. Методика проверки теоретических знаний учащихся по химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кошелева Елена Александровна ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1979. – 187 с.

388. Краевский, В. В. Методология педагогического исследования : пособие для педагога-исследователя / В. В. Краевский. – Самара : Изд-во Сам. ГПИ, 1994. – 165 с.

389. Краевский, В. В. Проблемы научного обоснования обучения: методологический анализ / В. В. Краевский. – М. : Педагогика, 1977. – 264 с.

390. Крапивин, С. Г. Записки по методике химии : пособие для преподавателей в школе II ступени и техникумов / С. Г. Крапивин ; под ред. и с пред. проф. В. Н. Верховского. – М. ; Л. : Гос. изд. им. Н. Бухарина, 1929. – 334 с.

391. Кречко, Д. А. Категория "обучение" в отечественной педагогике 50-х – 80-х годов XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кречко Данил Андреевич ; Дальневост. гос. гуманитар. ун-т]. – Хабаровск, 2009. – 194 с.

392. Кривых, С. В. Программированные лекции по органической химии. 10 класс : учеб. пособие для учащихся / С. В. Кривых. – Новокузнецк, 1999. – 159 с.

393. Кривых, С. В. Программированные лекции по общей и неорганической химии. 11 класс : учеб. пособие для учащихся / С. В. Кривых. – Новокузнецк, 1999. – 157 с.

394. Крицман, В. А. Книга для чтения по неорганической химии : пособие для учащихся. Ч. 1. / сост. В. А. Крицман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1983. – 320 с.

395. Крупская, Н. К. Народное образование и демократия / Н. К. Крупская. – М. ; Л. : Работник просвещения, 1930. – 158 с.

396. Крупская, Н. К. Педагогические сочинения : в 6 т. / под ред. А. М. Арсеньева [и др.]. – М. : Педагогика, 1978–1980. – Т. 6 / [послесл. П. В. Руднева ; примеч. Г. С. Цовьянова]. – 1980. – 511 с.

397. Крупская, Н. К. Педагогические сочинения : в 10 т. Т. 2: Общие вопросы педагогики. Организация народного образования в СССР / Н. К. Крупская ; [под ред. Н. К. Гончарова, И. А. Каирова, Н. А. Константинова] ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т теории и истории педагогов. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1958. – 734 с.

398. Крупская, Н. К. Педагогические сочинения : в 10 т. Т. 5: Детское коммунистическое движение. Пионерская и комсомольская работа. Внешкольная работа с детьми / Н. К. Крупская ; под ред. Н. К. Гончарова [и др.]. – М. : Изд-во АПН СССР, 1959. – 688 с.

399. Крупская, Н. К. Избранные педагогические произведения /Крупская Н. К. ; под. ред. Ф. С. Озерской, Н. А. Сундукова. – М. : Просвещение, 1965. – 695 с.

400. Крючок, Л. Н. Соотношение исторического и логического при изучении периодического закона в средней школе: использование функций учения о периодичности при изучении неорганической химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Крючок Людмила Николаевна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1983. – 192 с.

401. Крючкова, Г. М. Самостоятельная работа учащихся по химии с использованием программированных пособий: (на примере темы «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества») : дис. ... канд. пед. наук : (732) / Крючкова Галина Марковна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1969. – 226 с.

402. Крылов, Д. Г. Теория и практика трудовой подготовки учащихся общеобразовательной школы, 1958–1996 гг. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Крылов Дмитрий Гаврилович ; Чуваш. гос. пед. ин-т им. И. Я. Яковлева. –

Чебоксары, 1999. – 431 с.

403. Кудрявцева, О. М. Реализация принципа интеграции знаний в образовательном процессе авторских школ России в 20-е годы XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кудрявцева Ольга Михайловна ; [Елец. гос. ун-т им. И. А. Бунина]. – Елец, 2007. – 160 с.

404. Кузнецова, А. Г. Проблема целостного педагогического процесса в советской педагогике середины 50-х – середины 60-х годов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Кузнецова Алла Геннадьевна ; Хабаров. гос. пед. ин-т. – Хабаровск, 1994. – 21 с.

405. Кузнецова, Д. В. Дидактические условия повышения эффективности учебного эксперимента по физике и химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 130001 / Кузнецова Диана Васильевна ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1974. – 26 с.

406. Кузнецова, Л. М. Методика формирования основных понятий химии в начальном курсе на основе модельных представлений о строении вещества : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кузнецова Лилия Михайловна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1984. – 205 с.

407. Кузнецова, Н. А. Проблемный подход к изучению химических элементов и их соединений курса неорганической химии 9-го класса : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кузнецова Нина Александровна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Душанбе, 1979. – 275 с.

408. Кузнецова, Н. Е. Формирование систем понятий в современном обучении химии : учеб. пособие / Н. Е. Кузнецова ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л. : ЛГПИ, 1985. – 103 с.

409. Кузьменко, Н. Е. О некоторых проблемах реформирования общего и высшего химического образования в России / Н. Е. Кузьменко, Рыжова, В. В. Лунин // Современные тенденции развития химического образования / под ред.: В. В. Лунина. – Кишинэу, 2005. – С. 7–22.

410. Кузьмина, И. А. Самостоятельная учебная работа школьников в практике Опытных станций Наркомпроса РСФСР в 20-е гг. XX в. : дис. ... канд.

пед. наук : 13.00.01 / Кузьмина Ирина Анатольевна ; [Моск. пед. гос. ун-т]. – М., 2002. – 223 с.

411. Куколевская, Г. И. Воспитание познавательной самостоятельности учащихся на уроках химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Куколевская Галина Игоревна ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1976. – 21 с.

412. Куликова, С. В. Становление и развитие теории и практики национального образования в России (вторая половина XIX – начало XX в.) : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Куликова Светлана Вячеславовна ; [Волгогр. гос. пед. ун-т]. – Волгоград, 2005. – 330 с.

413. Куличенко, Д. Ф. Юные химики / Д. Ф. Куличенко // Химия в шк. – 1937. – № 6. – С. 111.

414. Кульман, А. Г. Сборник задач по общей химии / А. Г. Кульман. – М. : Высш. шк., 1975. – 206 с.

415. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун ; перевод с англ. И. З. Налетова ; общ. ред. и послесл. С. Р. Микулинского и Л. А. Марковой. – М. : Прогресс, 1975. – 288 с.

416. Куник, А. А. Сборник материалов для истории Императорской Академии наук в XVIII веке / изд. А. Куник. – СПб. : [тип. Имп. Акад. наук], 1865. – Ч. II. – 316 с.

417. Купинская, Е. В. Проблемы реформы средней общеобразовательной школы в деятельности Министерства народного просвещения России в конце XIX – начале XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Купинская, Елена Викторовна ; Моск. пед. гос. ун-т. – М., 1999. – 159 с.

418. Курило, В. С. Освіта та педагогічна думка східноукраїнського регіону у XX столітті : [монографія] / В. С. Курило. – Луганськ : [ЛДПУ], 2000. – 459 с.

419. Кучухидзе, Ш. В. Политехническая подготовка учащихся в разрезе взаимосвязи сельской школы с хозяйственно-технической средой : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 ; 13.00.01 / Кучухидзе Шалва Васильевич ;

Тбил. гос. ун-т. – Тбилиси, 1988. – 24 с.

420. Кушнер, М. С. Задачи и упражнения по химии для подготовки к приемным экзаменам в вузы / М. С. Кушнер. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1964. – 73 с.

421. Кушнер, М. С. Задачи упражнения по химии для подготовки к приемным экзаменам в вузы / М. С. Кушнер. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1965. – 118 с.

422. Лагунова, Л. И. Методика тематического обобщения знаний учащихся по химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Лагунова Людмила Ивановна ; АПН СССР, НИИ содержания и методов обучения. – М., 1989. – 18 с.

423. Лазыкина, Л. Г. Исследование методики решения качественных расчетных задач в курсе химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Лазыкина Лидия Григорьевна ; Моск. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1976. – 178 с.

424. Лапшина, З. П. Вопросы транспорта в химическом кружке / З. П. Лапшина // Химия в шк. – 1940. – № 6. – С. 69.

425. Латышина, Д. И. История педагогики. (История образования и педагогической мысли) : учеб. пособие / Латышина Д. И. – М. : Гардарики, 2005. – 603 с.

426. Лебедева, М. В. Народный комиссариат просвещения РСФСР в ноябре 1917 – феврале 1921 гг.: (опыт управления) : автореф. дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / Лебедева Марианна Владимировна ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М., 2004. – 208 с.

427. Левашов, В. И. Опыт решения актуальных вопросов преподавания химии : дис. ... канд. пед. наук по совокупности опубликованных работ : 13.00.00 / Левашов Владимир Иванович. – М., 1953–1962. – 4 отд. работы : ил.

428. Левашов, В. И. Факультативные практические курсы химиков-лаборантов в средней школе / В. И. Левашов // Химия в шк. – 1958. – № 2. –

С. 66.

429. Левашов, В. И. Физико-химический кружок / В. И. Левашов // Химия в шк. – 1954. – № 4. – С. 60.

430. Левит, М. В. Теория и практика построения вариативных учебных планов общего среднего образования в отечественной педагогике, 1985–90-е годы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Левит Михаил Владимирович ; Рос. акад. образования, Ин-т теории образования и педагогики. – М., 2000. – 194 с.

431. Левченко, Г. В. Как преподаватели нашего института помогают школе / Г. В. Левченко, И. С. Батурина // Химия в шк. – 1982. – № 6. – С. 58–59.

432. Легенький, Г. И. Педагогический процесс как целостная динамическая система / Легенький Г. И. – Харьков : Вища шк. : Изд-во при Харьк. ун-те, 1979. – 143 с.

433. Ленин, В. И. О работе наркомпроса // Ленин В. И. Полное собрание сочинений : в 55 т. Т. 42: ноябрь 1920 – март 1921 / подгот. к печати М. М. Вассером и Г. С. Жук. – Изд. 5-е. – М., 1970. – С. 323.

434. Леонтьев, А. А. История образования в России от Древней Руси до конца XX века [Электронный ресурс] / А. А. Леонтьев // Русский язык. – 2001. – № 33. – Режим доступа: <http://rus.1september.ru/article.php?ID=200103304>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.11.2019.

435. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – 2-е изд. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

436. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – 2-е изд. – М. : Политиздат, 1977. – 304 с.

437. Лернер, И. Я. Проблемное обучение / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1974. – 64 с.

438. Лерх, П. И. Из истории преподавания химии в дореволюционной школе / П. И. Лерх // Химия в шк. – 1937. – № 2. – С. 56.

439. Лийметс, Х. Й. Групповая работа на уроке / Х. Й. Лийметс. – М. : Знание, 1975. – 64 с.

440. Липовая, Л. А. Элементы материаловедения в курсе химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Липовая Людмила Андреевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1988. – 163 с.
441. Лисичкин, Г. В. Идет III Всесоюзный смотр коллективов юнных химиков / Г. В. Лисичкин // Химия в шк. – 1977. – № 1. – С. 74–75.
442. Лисичкин, Г. В. Проблемы преподавания естественнонаучных дисциплин в школе / Г. В. Лисичкин // Педагогика. – 2006. – № 7. – С. 49–60.
443. Лисичкин, Г. В. Школьное естественнонаучное образование в СССР и Российской Федерации: история, тенденции и проблемы модернизации / Лисичкин Г. В., Леенсон И. А. // Рос. хим. журн. – 2011. – Т. LV, № 4. – С. 4–19.
444. Литфуллин, В. С. Система занятий предметного кружка как средство повышения эффективности обучения слабоуспевающих школьников (общедидактический аспект совершенствования работы предметных кружков) : дис. ... канд. : 13.00.01 / Литфуллин Валерий Саматович ; Ростов.-на-Дону ордена Знак Почета гос. пед. ин-т. – Ростов н/Д, 1984. – 198 с.
445. Лихачев, Б. Т. Педагогика : курс лекций / Б. Т. Лихачев ; под ред. В. А. Сластенина. – М. : ВЛАДОС, 2010. – 647 с.
446. Лихачев, Б. Т. Теория коммунистического воспитания : (опыт методол. исслед.) / Б. Т. Лихачев. – М. : Педагогика, 1974. – 493 с.
447. Лобзаров, В. М. Развитие элитного общего образования в России XVIII–XX вв. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Лобзаров Виктор Михайлович ; [Ин-т теории и истории педагогики РАН]. – М., 2009. – 383 с.
448. Ломоносов, М. В. О воспитании и образовании : [сборник] / М. В. Ломоносов ; сост. Т. С. Буторина ; Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1991. – 339 с., [4] с.
449. Ломоносов, М. В. Полное собрание сочинений : [в 11 т.] / М. В. Ломоносов ; [гл. ред. С. И. Вавилов и др.]. – М. ; Л. : изд-во Акад. наук СССР, 1950–1983. – Т. 9 : Служебные документы 1742–1765 гг. / [подгот. к печати Г. П. Блоком ; ред. А. И. Андреев и др.]. – 1955. – 1018 с.
450. Ломоносов, М. В. Полное собрание сочинений : в 10 т. Т. 1: Труды

по физике и химии. 1738–1746 гг. / М. В. Ломоносов. – Л. ; М. : АН СССР, 1950. – 619 с., илл.

451. Лордкипанидзе, Д. О. Принципы, организация и методы обучения / проф. Д. О. Лордкипанидзе. – 2-е изд. – М. : Учпедгиз, 1957. – 172 с.

452. Лукашова, Н. И. Развитие профессиональных интересов студентов педагогического института при подготовке учителя химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Лукашова Нина Ивановна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1982. – 199 с.

453. Лукманова, В. Х. Свободное время школьника-подростка: (педагогический анализ) : дис. ... канд. пед. наук : (13.00.01) / Лукманова Венера Ханифовна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1984. – 234 с.

454. Луначарский, А. В. О воспитании и образовании : [избр. ст.] / А. В. Луначарский ; под ред. А. М. Арсеньева [и др.] ; Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1976. – 636 с., 1 л. ил.

455. Лунин, В. В. Материалы курса «Система подготовки к олимпиадам по химии» : лекции 1–4. / В. В. Лунин, О. В. Архангельская, И. А. Тюльков. – М. : Пед. ун-т, «Первое сентября», 2008. – 72 с.

456. Лунин, В. В. Проблемы химического образования в России / В. В. Лунин // Химия и общество. Грани взаимодействия: вчера, сегодня, завтра : юбилейная науч. конф., посвященная 80-летию Хим. факультета МГУ (Москва, 25–28 нояб. 2009 г.) : тез. докл. / [ред.-сост.: Т. В. Богатова, Е. А. Зайцева, О. Н. Зефирова]. – М., 2009. – С. 30.

457. Маженова, А. Б. Развитие у учащихся общеобразовательной школы знаний законов термодинамики при изучении физики, химии и биологии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Маженова Айшекер Боранбаевна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1986. – 176 с.

458. Макаренко, А. С. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. / А. С. Макаренко ; [сост. Л. Ю. Гордин] ; под ред. И. А. Каирова. – М. : Педагогика, 1978. – Т. 1. – 397 с.



459. Макаренко, А. С. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. / А. С. Макаренко ; [сост. Л. Ю. Гордин] ; под ред. И. А. Каирова. – М. : Педагогика, 1978. – Т. 2. – 320 с.

460. Максимов, А. С. Формирование элементов стиля научно-технической деятельности и мышления учащихся на уроках химии в 7–8 классах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Максимов Александр Сергеевич ; Ленинград. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1988. – 15 с.

461. Максимова, В. Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения : кн. для учителя : [пер. с рус.] / В. Н. Максимова. – Кишинев : Лумина, 1986. – 150 с.

462. Малинин, Г. А. Воспитательная система С. Т. Шацкого / Г. А. Малинин, Ф. А. Фрадкин. – М. : Прометей, 1993. – 173, [2] с.

463. Малочкина, Ю. М. Методика изучения научных основ производства на уроках органической химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Малочкина Юлия Михайловна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1985. – 200 с.

464. Манжос, Б. С. Основы советской дидактики : Ч. 1: Аналитика педагогического процесса / Б. Манжос ; под ред. проф. А. П. Пинкевича. – [М.] : Работник просвещения, 1930. – 332 с.

465. Марьенко, И. С. Воспитание советского патриотизма у учащихся среднего школьного возраста во внеклассной работе : дис. ... канд. пед. наук / Марьенко Иван Сергеевич ; Ин-т теории и истории педагогики АПН РСФСР. – М., 1949–1950. – 366 с.

466. Марьенко, И. С. Комплексный подход к постановке всего дела воспитания и его роль в формировании активной жизненной позиции подростящего поколения / И. С. Марьенко // Сов. педагогика. – 1979. – № 10. – С. 125.

467. Матвеева, М. А. Деятельность Наркомпроса РСФСР по руководству подготовкой педагогических кадров в педвузах РСФСР (1917–1931 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Матвеева Маргарита Александровна ; Моск. гос.

пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1984. – 186 с.

468. Материалы по реформе средней школы. Примерные программы и объяснительные записки // Журн. М-ва народ. просвещения. – СПб., 1915. – Ч. 60, ноябрь: приложение. – С. 1–98.

469. Материалы XXII съезда КПСС. – М. : Госполитиздат, 1961. – 464 с.

470. Материалы XXVI съезда КПСС. – М. : Политиздат, 1981. – 223 с.

471. Матрос, Д. Ш. Оптимизация распределения учебного времени в средней общеобразовательной школе: (общедидакт. аспект) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Матрос Дмитрий Шаевич ; АПН СССР, НИИ общ. педагогики. – М., 1989. – 34 с.

472. Матюшкин, А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / Матюшкин А. М. // Вопр. психологии. – 1982. – № 4. – С. 5–17.

473. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 208 с.

474. Маурина, И. Я. Системный подход к созданию учебных таблиц по химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Маурина Ирина Яковлевна ; Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения АПН СССР. – М., 1974. – 202 с.

475. Махмутов, М. И. Организация проблемного обучения в школе : кн. для учителя / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – 240 с.

476. Махмутов, М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1975. – 368 с.

477. Махмудов, Талыб Ахмед оглы. Пути совершенствования методики школьного этапа химической олимпиады : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Махмудов Талыб Ахмед оглы. ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1988. – 16 с.

478. Махова, Л. В. Школьному химическому обществу – 20 лет / Л. В. Махова // Химия в шк. – 1985. – № 5. – С. 59–60.

479. Машинистова, Н. В. История становления дополнительного

образования детей в России [Электронный ресурс] / Н. В. Машинистова // Проблемы и перспективы развития образования : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). – Пермь, 2012. – С. 38–42. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/58/2347/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 09.01.2020.

480. Мегем, Е. И. Организация и методика проведения занятий предметно-технических кружков с учащимися 4–8 классов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мегем Евгений Иванович ; Киев. гос. пед ин-т. – Киев, 1984. – 198 с.

481. Мегем, О. М. Становлення і розвиток шкільної біологічної освіти в загальноосвітніх навчальних закладах України (1940–2000 рр.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Мегем Олеся Миколаївна ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2009. – 19 с.

482. Медынский, Е. Н. Внешкольное образование, его значение, организация и техника / Е. Н. Медынский. – 2-е изд., знач. доп. и перераб. – М. : Наука, 1916. – VIII, 327 с.

483. Медынский, Е. Н. История педагогики в связи с экономическим развитием общества : Т. I–3. Т. 1: От первобытной родовой общины до эпохи промышленного капитализма. – М. : Работник просвещения, 1925. – 312 с.

484. Медынский, Е. Н. История педагогики в связи с экономическим развитием общества : Т. I–3. Т. 2: Эпоха промышленного капитализма / Е. Н. Медынский. – М. : Работник просвещения, 1926. – 336 [2] с.

485. Медынский, Е. Н. История педагогики в связи с экономическим развитием общества : Т. I–3. Т. 3: Русская педагогика / Е. Н. Медынский. – М. : Работник просвещения, 1929. – 548 [3] с.

486. Медынский, Е. Н. Энциклопедия внешкольного образования : в 3 т. / Е. Н. Медынский. – 2-е изд., знач. перераб. и доп. – М. ; Л : Гос. издат., 1925. – Т. 3. – 234 с.

487. Медынский, Е. Н. История русской педагогики : с древнейших времен до Великой пролетарской революции : пособие для асп. и

преподавателей истории педагогики в педвузах и педтехникумах / проф. Е. Н. Медынский ; Центр. науч.-исслед. инст. педагогики при Высш. ком. инст. Просвещения. – М. : Гос. учеб.-пед. изд-во, 1936. – 470 с.

488. Мелихов, Ф. Ф. О путях активизации внеклассной работы / Ф. Ф. Мелихов // Химия в шк. – 1961. – № 6. – С. 66.

489. Мельников, М. А. Опыт дифференцированного обучения в советской средней школе / М. А. Мельников // Сов. педагогика. – 1962. – № 9. – С. 98–109.

490. Мельников, М. А. Связь обучения с трудом в средней школе с дифференцированным обучением / М. А. Мельников. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962. – 244 с.

491. Менделеев, Д. И. Проект училища наставников / Д. И. Менделеев. – СПб. : тип. М-ва вн. дел, 1906. – 70, [1] с., 1 л. пл.

492. Менделеев, Д. И. Основы химии : в 2 т. / Д. И. Менделеев. – 12-е изд. – М. ; Л. : ОНТИ Госхимтехиздат, 1934. – Т. 2. – 707 с.+70 с.

493. Менделеев, Д. И. Основы химии : в 2 т. / Д. И. Менделеев. – 9-е изд., просмотр. и доп. – М. ; Л. : Гос. изд-во, 1927. – Т. 1. – LIV, [2], 527 с.

494. Методика обучения неорганической химии в вечерней школе / Д. М. Кирюшкин, Полосин, Н. К. Сорокина и др. – М. : Просвещение, 1975. – 303 с.

495. Методика обучения химии в восьмилетней школе : пособие для учителей / Г. И. Шелинский, А. Д. Смирнов. – М. : Просвещение, 1965. – 295 с.

496. Методика преподавания химии : [учеб. пособие для пед. ин-тов по хим. и биол. спец. / Н. Е. Кузнецова, В. П. Гаркунов, Д. П. Ерыгин и др.] ; под ред. Н. Е. Кузнецовой. – М. : Просвещение, 1984. – 415 с.

497. Методика преподавания химии в восьмилетней школе. (VIII класс) / П. А. Глориозов, Е. П. Клещева, Л. А. Коробейникова, Т. З. Савич. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962. – 151 с.

498. Методика решения задач по химии : [учеб. пособие по биол. и хим. спец.] / Д. П. Ерыгин, Е. А. Шишкин. – М. : Просвещение, 1989. – 173 с.

499. Методические указания по экспериментальной проверке эффективности программированного обучения / сост. В. П. Беспалько ; Исполнит. ком. Моск. гор. Совета депутатов трудящихся ; Упр. кадров и учеб. заведений ; учеб.-метод. кабинет. – М. : [б. и.], 1967. – 137 с.

500. Методологические проблемы современной науки / отв. ред. В. С. Молодцов [и др.]. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 359 с.

501. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии : учеб. пособие / Е. Е. Минченков. – 2-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2020. – 597 с.

502. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии : учеб. пособие / Е. Е. Минченков. – М. : Лаборатория знаний : Лаборатория Базовых Знаний, 2015. – 597 с.

503. Минченков, Е.Е. Подготовка учителей химии и проблемы методики преподавания [Электронный ресурс] / Е. Е. Минченков // Химия. – М., 2002. – № 26. – Режим доступа: <http://him.1sept.ru/article.php?ID=200202603>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.09.2021.

504. Мискарян, М. Г. Взаимосвязь теории и практики в профессионально-педагогической подготовке будущего учителя в период становления высшего образования в СССР (1917–1933 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мискарян Марине Георгиевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1984. – 177 с.

505. Митина, Т. С. Новая государственная образовательная политика и учительство в 1920-х гг. / Т. С. Митина, С. Н. Митин // Власть. – 2014. – Т. 22, № 11. – С. 182–185.

506. Михайлова, М. В. Передовые школы нового типа, созданные общественной и частной инициативой в России в начале XX века : дис. ... канд. пед. наук / Михайлова Майя Викентьевна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т теории и истории педагогики. – М., 1966. – 312 с.

507. Михеева, Э. П. Высшее женское образование в дореволюционной России, 1872–1917 гг. : дис. ... канд. ист. наук : 07.00.00 / Михеева Эльмира Петровна ; АН СССР, Ин-т истории СССР. – М., 1969. – 286 с.

508. Мишина, Е. Ф. Эвристический метод в преподавании органической химии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Мишина Елена Фридриховна ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М., 1960. – 18 с.

509. Молева, А. Ф. Формирование Молева, А. Ф. Формирование материалистического мировоззрения учащихся школ II ступени РСФСР в 1917–1931 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Молева Александра Федоровна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1975. – 193 с.

510. Молева, А.Ф. Формирование материалистического мировоззрения учащихся школ II ступени РСФСР в 1917-1931 гг. [Текст] : (На материале предметов естественнонаучного цикла) : автореф. дис. ... кандидат. пед. наук. (13.00.01) / Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. - Москва : [б. и.], 1975. - 20 с.

511. Молоков, Д. С. Тенденции развития советской общеобразовательной школы второй половины 60-х – первой половины 80-х годов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Молоков Дмитрий Сергеевич ; Ярослав. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2004. – 178 с.

512. Моносзон, Э. И. Проблемы теории и методики коммунистического воспитания школьников / Моносзон, Э. И. – М. : Педагогика, 1978. – 199 с.

513. Мороз, А. Г. Профессиональная адаптация выпускника педагогического ВУЗа : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Мороз Алексей Григорьевич ; Киев. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Киев, 1983. – 460 с.

514. Морозов, А. В. Историко-педагогические условия становления и развития общеобразовательной школы в России: (на материале реформ 60-х гг. XIX в. и 30-х гг. XX) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Морозов Антон Владимирович ; Ин-т общего образования. – М., 2001. – 165 с.

515. Морозова, Н. А. Дополнительное образование – многоуровневая система в непрерывном образовании России / Н. А. Морозова ; Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов. – М. : Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 2001. – 277, [1] с.

516. Мохаммед, Э. Н. Обучение студентов педвузов изготовлению и

использованию на уроках в школе самодельных пособий : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Мохаммед Эхсан Назари ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1988. – 13 с.

517. Мурадова, Е. А. Идеино-политическое воспитание учащихся школ крестьянской (колхозной) молодежи (1923–1934 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мурадова Елизавета Анисимовна ; Моск. ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т. им. В. И. Ленина. – М., 1984. – 180 с.

518. Мушкало, Н. Н. Олімпіадні задачі з хімії : посібник для вчителів / Н. Н. Мушкало, В. І. Брайко. – Київ : Рад. шк., 1979. – 159 с.

519. На встречу славному юбилею – 60-летию Великого октября // Химия в шк. – 1977. – № 1. – С. 3–5.

520. Назаренко, В. М. Методика формирования природоохранных знаний на межпредметной основе в курсе химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Назаренко Валентина Митрофановна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1986. – 189 с.

521. Назаренко, Т. И. Организация воспитательной работы внешкольных учреждений РСФСР на основе укрепления их взаимодействия со школой и общественностью, 1961–1984 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Назаренко Татьяна Ильинична ; АПН СССР, НИИ общ. педагогики. – М., 1988. – 222 с.

522. Назаров, Г. Н. Теория и практика соединения обучения с производительным трудом учащихся в общеобразовательной школе Республики Бурятия в 1923–1997 гг. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Назаров Георгий Николаевич. – М., 1999. – 312 с.

523. Назарова, Е. В. Экологическое образование в русской народной школе второй половины XIX – начала XX вв. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Назарова Елена Викторовна ; Моск. пед. гос. ун-т. – М., 1999. – 272 с.

524. Назарова, Т. С. Современные проблемы методики химии [Электронный ресурс] / Т. С. Назарова. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/books/2015/science-education-2015/027.pdf>. – Загл. с

экрана. – Дата обращения: 05.09.2021.

525. Назарова, Т. С. Теоретические основы создания и использования системы материальных средств обучения химии в средней школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Назарова Татьяна Сергеевна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения. – М., 1988. – 407 с.

526. Назарова, Т. С. Эволюция идей отечественной школы методики химии в контексте научных и образовательных реформ [Электронный ресурс] / Т. С. Назарова. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2015/science-education-2015/027.pdf>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.09.2021.

527. Назарова, Т. С. Эргономический подход к оборудованию рабочих мест учителя и учащихся в химических лабораториях средних школ : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Назарова Татьяна Сергеевна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения. – М., 1971. – 36 с.

528. Нанов, В. Г. Структура основного содержания учебного предмета химии в общеобразовательной школе: (на примере теории строения вещества и учения о хим. реакциях) : автореф. дис. ... канд. пед. наук (по методике обучения химии) / Нанов Венцеслав Георгиев ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1965. – 18 с.

529. Народное образование в СССР. Общеобразовательная школа : сб. док. 1917–1973 годы / сост. А. А. Абакумов [и др.]. – М. : Педагогика, 1974. – 559 с.

530. Народное образование в СССР. 1917–1967 [Электронный ресурс] / [К. Айманов и др.] ; под ред. М. А. Прокофьева [и др.]. – М. : Просвещение, 1967. – 541, [2] с. – Режим доступа: <http://www.detskiysad.ru/ped/narod.html>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 29.12.2020.

531. Народные школы европейской России в 1892–93 году : стат. очерк / [соч.] Ф. Ольденбурга. – СПб. : Изд. ред. журн. «Русский начальный учитель», 1896. – 90 с.



532. Невзоров, М. Н. Проблема воспитания учащихся в обучении в советской педагогике середины 50-х – середины 60-х годов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Невзоров Михаил Николаевич ; Краснояр. гос. пед. ин-т. – Красноярск, 1990. – 22 с.

533. Неймарк, А. М. Изучение основ химического анализа в средней общеобразовательной школе: (в хим. классах, при трудовом обучении, на фак. занятиях) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Неймарк Александр Михайлович ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т общ. и политехн. образования. – М., 1968. – 23 с.

534. Нестерова, А. А. Комсомольские и пионерские организации в условиях реформирования общего образования во второй половине 1950-х – начале 1960-х гг.: на материалах Тамбовской области : дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / Нестерова Александра Александровна ; [Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина]. – Тамбов, 2015. – 187 с.

535. Нечаев, Н. В. Горнозаводские школы Урала: (к истории проф.-техн. образования в России) / Н. В. Нечаев ; под. ред. [и с предисл.] А. М. Панкратовой. – М. : Трудрезервиздат, 1956. – 207 с. : ил., карт.

536. Нечаева, К. М. Образовательная практика в первые годы Советской власти / К. М. Нечаева // Изв. Рос. гос. пед. ун-та им. А. И. Герцена. – 2008. – № 27 (61). – С. 444–447.

537. Нигматов, З. Г. Принцип гуманизма и его развитие в истории советской школы (1946–1989 гг.) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Нигматов Зямиль Газизович ; Казан. гос. пед. ин-т. – Казань, 1990. – 35 с.

538. Никифоров, В. Д. Сравнительная педагогическая эффективность решения основных типов расчетных задач различными методами на уроках химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Никифоров Валентин Димитров ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1974. – 23 с.

539. Никифорова, Г. П. Методика формирования и развития понятий об окислительно-восстановительных реакциях в курсе органической химии общеобразовательной средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /

Никифорова Галина Павловна ; Моск. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1976. – 177 с.

540. Николаева А. И. Русская национальная школа XIX–XX вв. : история, современность, опыт : дис. ... канд. пед. наук в форме науч. докл. : 13.00.01 / Николаева Антонина Ивановна ; Моск. гос. открытый пед. ун-т им. М. А. Шолохова. – М., 2000. – 35 с.

541. Николаева, Е. Б. Совершенствование изучения химии 7–8 классов на основе проблемного подхода : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Николаева Елена Борисовна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1980. – 221 с.

542. Новиков А. М. Методология образования / А. М. Новиков. – Изд. 2-е. – М. : Эгвес, 2006. – 488 с.

543. Новиков А. М. Методология / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М. : СИНТЕГ, 2007. – 668 с.

544. О введении клубного дня в школах I и II ступени : циркуляр НКП РСФСР от 28.III.1929 // Еженедельник Наркомпроса РСФСР. – 1925. – № 15. – С. 9–11.

545. О всеобщем обязательном начальном обучении : Постановление ЦИК СССР и Совета народных комиссаров СССР от 14.08.1930 г. №№ 43/308 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/ussr\\_3667.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_3667.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 02.01.2020.

546. О дальнейшем совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовки их к труду : Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 дек. 1977 г. № 1111 // Собрание постановлений СССР. – 1987. – № 6. – С. 25.

547. О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы : Постановление ЦК КПСС от 26 апр. 1979 г. ; О дальнейшем совершенствовании партийной учебы в свете решений XXVI съезда КПСС : Постановление ЦК КПСС от 26 мая 1981 г. – М. : Политиздат, 1981. – 132 с.

548. О реформе общеобразовательной и профессиональной школы. –М. : Политиздат, 1984. – 111 с.

549. О льготах и преимуществах для учителей начальных и семилетних школ : Постановление Совмина СССР от 10.02.1948 № 246 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/4000459/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 14.04.2020.

550. О мерах по дальнейшему развитию детского технического творчества в РСФСР в свете основных направлений реформы общеобразовательной и профессиональной школы : Постановление Совета министров РСФСР от 5.03.1986 № 91 // Библиотека нормативно-правовых актов СССР. – Режим доступа: [www.libussr.ru](http://www.libussr.ru). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 11.02.2022.

551. О мероприятиях по подготовке и проведению эксперимента по структуре и содержанию общего образования // Химия в shk. – 2001. – № 3. – С. 2–4.

552. О мероприятиях по развертыванию внешкольной работы среди детей в 1933 г. : Постановление СНК РСФСР от 26.XII.1932 // Собр. узакон. и распоряж. раб.-крест. правительства РСФСР. – 1933. – № 3. – Ст. 10. – С. 10–12.

553. О мероприятиях по химизации народного хозяйства СОЮЗА ССР : Постановление от 28 апр. 1928 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=28995#nmdPkNTaAEG6c0Et>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 14.11.2020.

554. О модернизации общего естественнонаучного образования // Химия в shk. – 2003. – №. 8. – С. 2–9.

555. О некоторых тенденциях развития учебно-исследовательской деятельности школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.researcher.ru/methodics/development/a\\_x8h1t.html?xsl:print=1](http://www.researcher.ru/methodics/development/a_x8h1t.html?xsl:print=1)–. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 22.12.2021.

556. О педологических извращениях в системе Наркомпросов : Постановление Совета народных комиссаров СССР и ЦК ВКП(б) от 4 июля

1936 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/ussr\\_4084.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_4084.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 30.03.2019.

557. О повышении качества обучения химии в вечерней школе : метод. письмо / М-во просвещения БССР. – Минск, 1974. – 34, [1] с.

558. О порядке обслуживания школьников внешкольной работой : приказ Наркомпроса РСФСР от 30.03.1934 № 250 // Бюллетень Наркомпроса РСФСР. – 1934. – № 12 (20.04.34.). – С. 5.

559. О структуре начальной и средней школы в СССР : Постановление Совета народных комиссаров СССР и ЦК ВКП(б) от 15.05.1934 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/ussr\\_3988.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_3988.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 30.03.2019.

560. О реформе общеобразовательной и профессиональной школы. – М. : Политиздат, 1984. – 111 с.

561. О школах фабрично-заводского ученичества : Постановление Совета народных комиссаров РСФСР от 15 сент. 1933 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/ussr\\_3931.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_3931.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 30.03.2019.

562. Об итогах Всероссийского совещания по вопросам внеклассной и внешкольной работы с детьми : приказ Министра просвещения РСФСР от 13.10.1952 № 1039 // Сб. приказов и распоряж. М-ва просвещения РСФСР. – 1952. – № 42. – С. 19–24.

563. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-opredelenii-ponyatiya-dopolnitelnoe-obrazovanie/viewer>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 03.08.2021.

564. Об основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы : Постановление от 12 апр. 1984 г. № 13–XI [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/usr\\_12023.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_12023.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 24.05.2022.

565. Об улучшении трудового воспитания, обучения, профессиональной ориентации школьников и организации их общественно полезного, производительного труда : Постановление от 30 мая 1984 г. № 218 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/usr\\_12132.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_12132.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 24.05.2022.

566. Об упорядочении внутреннего распорядка в массовой школе : Постановление Совета народных комиссаров РСФСР от 15.02.1932 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=24423#08425977954280048>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 30.03.2019.

567. Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников РФ, включая национальную систему учительского роста (распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2019 г. N 3273-р). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73284005/> (дата обращения: 05.10.2022).

568. Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе : Постановление ЦК ВКП(б) от 25 авг. 1932 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://istmat.info/node/57330>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.09.2021.

569. Оборудование кабинета химии / сост. А. А. Грабецкий. – М. : Просвещение, 1971. – 112 с. : ил.

570. Образование в цифрах: 2022 : краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, Л.Б. Кузьмичева, О.К. Озерова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2022. – 132 с

571. Образцов П. И. Методология, методы и методика педагогического исследования : учеб. пособие. – Орел : ФГБОУ ВО «Орлов. гос. ун-т

им. И. С. Тургенева», 2016. – 134 с.

572. Обучение химии в вечерней школе : [сб. ст.] / под ред. В. И. Ростовцевой. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962. – 44 с.

573. Обучение химии в старших классах вечерней школы : метод. рек. разработала В. И. Ростовцева / Акад. пед. наук СССР, Науч.-исслед. ин-т вечерних (сменных) и заоч. сред. школ. – Л. : [б. и.], 1968. – 97 с.

574. Общая методика обучения химии: содержание и методы обучения химии : пособие для учителей / [ Цветков Л. А., Иванова Р. Г., Полосин В. С. и др.] ; под ред. Л. А. Цветкова. – М. : Просвещение, 1981. – 224 с.

575. Огольцова, Е. Г. Взгляды К. Д. Ушинского на проблему женского образования / Е. Г. Огольцова, А. В. Кошлова, А. Н. Машковская // Молодой ученый. – 2018. – № 46. – С. 318–319.

576. Огородников, И. Т. Педагогика : учеб. для учит. ин-тов / Огородников И. Т., Шимбирев П. Н. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Учпедгиз, 1950. – 430 с.

577. Онищук, В. А. Урок в современной школе : пособие для учителя / В. А. Онищук. – М. : Просвещение, 1986. – 160 с.

578. Опыт использования программированных материалов / Л. Г. Аликина, Е. П. Голубцова, Л. И. Обабкова, Г. М. Чернобельская // Химия в shk. – 1982. – № 3. – С. 41–42.

579. Организация урока в передовых школах Липецкой области : сб. ст. / Липец. обл. отд. нар. образования ; Ин-т усовершенствования учителей. – Липецк : Кн. изд-во, 1962. – 208 с.

580. Оржековский, П. К. О заданиях заключительного этапа XI Всероссийской олимпиады школьников по химии / П. К. Оржековский, Г. Н. Кокуева // Химия в shk. – 1986. – № 1. – С. 59–62.

581. Оржековский, П. А. Эксперимент на кружковых занятиях по химии как средство совершенствования знаний учащихся о веществе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Оржековский, Павел Александрович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1987. – 188 с.

582. Орлова, А. Н. Изучение факультативного курса "Химия в сельском хозяйстве": [для 10 кл.] / А. Н. Орлова, А. А. Сударкина, И. И. Евсеева. – М. : Просвещение, 1975. – 151 с. : ил.

583. Орлова, Л. Н. Педагогическая эффективность системы задач с межпредметным содержанием в курсе химии средней школы: на материале химии, физики, биологии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Орлова Людмила Николаевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1983. – 197 с.

584. Осколок, К. В. Развитие теории и методики обучения химии в советских университетах / К. В. Осколок // Наука, образование, культура. – 2015. – № 2. – С. 67–83.

585. Осколок, К. В. Университетское химическое образование в СССР: историографические и источниковедческие аспекты / К. В. Осколок. – М. : ФЭД, 2007. – 70 с.

586. Основы дидактики / Акад. пед. наук, Ин-т теории и истории педагогики ; под ред. д-ра пед. наук проф. Б. П. Есипова. – М. : Просвещение, 1967. – 472 с.

587. Осокина, Г. Н. Развитие у учащихся средней школы общих химических понятий в процессе изучения органической химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук (по методике химии) / Осокина Галина Николаевна ; АПН РСФСР, Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – М., 1966. – 29 с.

588. Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР. XVIII в. – первая половина XIX в. / [Акад. пед. наук СССР, Ин-т общ. педагогики]. – М. : Педагогика, 1973. – 605 с.

589. Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР, 1941–1961 гг. / [Е. И. Волкова, Т. А. Маркова, В. В. Реутова и др.] ; редкол.: А. М. Арсеньев и др. ; [АПН СССР, НИИ общ. педагогики]. – М. : Педагогика, 1988. – 270,[2] с.

590. Очерки истории педагогической науки в СССР (1917–1980) / [М. Н. Колмакова, Л. С. Геллерштейн, З. И. Равкин и др.] ; под ред.

Н. П. Кузина, М. Н. Колмаковой ; АПН СССР, НИИ общ. педагогики. – М. : Педагогика, 1986. – 284 с.

591. Пак, М. С. Взаимосвязь курса химии и специальных предметов в профтехучилищах транспорта и связи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Пак Мария Сергеевна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1982. – 218 с.

592. Пак, М. С. Непрерывное химическое образование: необходимость обновления и возможности [Электронный ресурс] / М. С. Пак // Естественнонаучное образование: взаимодействие средней и высшей школы : сборник / под общ. ред В. В. Лунина и Н. Е. Кузьменко. – М., 2012. – С. 190–209. – Режим доступа: [https://mspak.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2014/01/pakms\\_neprreryvnoe-himicheskoe-obrazovanie-neobhodimost-obnovlenija-i-vozmozhnosti.pdf](https://mspak.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2014/01/pakms_neprreryvnoe-himicheskoe-obrazovanie-neobhodimost-obnovlenija-i-vozmozhnosti.pdf). – Загл. с. экрана. – Дата обращения: 19.09.2020.

593. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учеб. для вузов / М. С. Пак. – СПб. : Из-во РГБИ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с.

594. Пальчиков, Д. В. Сравнительная эффективность методов решения типовых задач по химии в вечерних (сменных) средних общеобразовательных школах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.731) / Пальчиков Дмитрий Васильевич ; Науч.-исслед. ин-т общей педагогики. – М., 1970. – 23 с.

595. Парменов, К. Я. Книга для чтения по химии / К. Я. Парменов и Л. М. Сморгонский ; Науч.-исслед. ин-т методов обучения Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Учпедгиз, 1948. – Ч. 1. – 423 с.

596. Парменов, К. Я. Книга для чтения по химии / К. Я. Парменов и Л. М. Сморгонский ; Науч.-исслед. ин-т методов обучения Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Учпедгиз, 1956. – Ч. 2. – 528 с.

597. Парменов, К. Я. Химия в общеобразовательных учебных заведениях дореволюционной России (1900–1917 гг.) / К. Я. Парменов // Химия в shk. – 1952. – № 6. – С. 41.

598. Парменов, К. Я. Химия как учебный предмет в дореволюционной и советской школе / К. Я. Парменов ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т общего и



политехн. образования. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1963. – 359 с.

599. Пасечник, Б. Н. Совершенствование организации и проведения экспериментальной работы учащихся на уроках химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Пасечник Борис Николаевич ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1984. – 165 с.

600. Пахомов, Ю. И. Наш опыт внеурочной работы / Ю. И. Пахомов // Химия в шк. – 1967. – № 4. – С. 76.

601. Педагогика / авт. кол.: И. А. Каиров, Н. Д. Левитов, К. И. Львов и др. ; под ред. И. А. Каирова. – М. : Учпедгиз, 1939. – 514 с.

602. Педагогика : учеб. пособие для пед. высш. учеб. заведений и ун-тов / под ред. И. А. Каирова. – М. : Учпедгиз, 1948. – 462 с.

603. Педагогика : учеб. пособие для пед. ин-тов / Н. И. Болдырев, Н. К. Гончаров, Б. П. Есипов, Ф. Ф. Королев ; отв. ред. С. Ф. Егоров ; Акад. пед. наук СССР, Ин-т теории и истории педагогики. – [М.] : [Просвещение], [1968]. – 526 с.

604. Педагогика Н. Гузика // Первое сентября. – 2000. – № 55. – Режим доступа: <https://ps.1sept.ru/article.php?ID=200005504>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 13.05.2021.

605. Педагогика и школа в 30–40-х годах XX века в СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://murzim.ru/nauka/pedagogika/26175-pedagogika-i-shkola-v-30-40-h-godah-xx-veka-v-sssr.html>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 06.10.2020.

606. Педагогика / под ред. П. Н. Груздева. – М. : Учпедгиз, 1940. – 624 с.

607. Педагогическая библиография : системат. указ. кн. и журн. лит. по вопросам народ. просвещения за 1917–1924 гг. : [в 6 кн.]. [Кн. 5]: Политпросветработа. (Внешкольное образование) / [сост. Д. Е. Березов и др.] ; под ред. В. Ф. Лебедева. – Л. : Госиздат, 1926. – 171 с.

608. Перфильева, Е. И. Становление и развитие среднего женского образования в России XIX века (40–60-е годы) : автореф. дис. ... канд. пед.

наук : 13.00.01 / Перфильева Евгения Ивановна ; Нижегород. гос. пед. ин-т им. М. Горького. – Н. Новгород, 1992. – 20 с.

609. Петербургский А. В. Основы агрохимии : пособие для учителей / А. В. Петербургский. – М. : Просвещение, 1979. – 191 с.

610. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии / А. В. Петербургский. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – М. : Колос, 1968. – 496 с.

611. Петренко, З. А. Система самостоятельных работ учащихся при изучении раздела "Металлы" в курсе химии средней школ : автореф. дис. ... канд. пед. наук (по методике обучения химии) / Петренко Зоя Афанасьевна ; АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – М., 1967. – 19 с.

612. Петренко, И. А. Развитие блочно-модульной педагогической технологии в отечественной педагогике: 80-е гг. XX – начало XXI вв. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Петренко Ирина Александровна ; [Сев.-Осет. гос. ун-т им. К. Л. Хетагурова]. – Владикавказ, 2008. – 190 с.

613. Петров, В. В. Клуб юных химиков Ленинграда / В. В. Петров, И. Н. Семенов // Химия в shk. – 1989. – № 3. – С. 146–150.

614. Петрова, Д. Н. Историзм как средство развития познавательного интереса учащихся на уроках химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Петрова Джуанна Николаевна ; Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. – М., 1973. – 28 с.

615. Петрова, Н. С. Химическая декада в школе / Н. С. Петрова // Химия в shk. – 1977. – № 1. – С. 72–73.

616. Петросова, Р. А. Методика реализации межпредметных связей в курсах органической химии и общей биологии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Петросова Рената Арменаковна. – М., 1978. – 203 с.

617. Пидкасистый, П. И. Педагогика : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 050100 "Педагогическое образование" / П. И. Пидкасистый, В. А. Мижериков, Т. А. Юзефовичус ; под ред. П. И. Пидкасистого. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2014. –

619, [1] с.

618. Пилипко, Н. И. Взаимосвязь систем понятий в курсе неорганической и органической химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Пилипко Нина Ивановна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1978. – 257 с.

619. Пилипчук, В. В. Проблема активности и самостоятельности учащихся в дидактике общеобразовательной школы Украины (1917–1937 гг.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01/ Пилипчук Виталий Васильевич ; Киев. ун-т им. Тараса Шевченко. – Киев, 1994. – 23 с.

620. Пинкевич А. Н. Краткий очерк истории педагогики / А. Н. Пинкевич. – 2-е изд., пересмотр. и доп. – [Харьков] : Пролетарий, 1930. – 348 с.

621. Пинкевич, А. П. Основы советской педагогики : рабочая кн. для пед. техникумов / А. П. Пинкевич. – М. ; Л. : Гос. изд-во, 1929. – 350 с., [2] с.

622. Пинкевич, А. П. Педагогика : опыт марксистской педагогики. Т. 2: Школьный возраст. Трудовая школа / А. Пинкевич. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Работник просвещения, 1927. – 264 с.

623. Пинкевич, А. П. Советская педагогика за десять лет. (1917–1927) / А. П. Пинкевич. – 2-е изд., печатается без перемен с 1-го изд. – М. : Работник просвещения, 1927. – 146 с.

624. Пирогов, Н. И. О желательных преобразованиях Медико-хирургической академии, Николая Ивановича Пирогова : (неизд. рукопись) / с предисл. проф. Н. А. Батуева. – [СПб.] : тип. Я. Трей, ценз., 1902. – 13 с.

625. Подрезова, Н. И. Методика ознакомления учащихся с жизнью и деятельностью ученых-химиков и привитие интереса к органической химии на этой основе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Подрезова Надира Искандаровна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1989. – 16 с.

626. Позин, М. Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот) / М. Е. Позин. – 4-е изд., испр., при участии Л. З. Арсеньевой [и др.]. – Л. : Химия. Ленингр. отд-ние,

1974. – 22 с.

627. Политехнизм без основных знаний – искажение идеи политехнизма // На фронте коммунистического просвещения. – 1931. – № 4/5. – С. 23–32.

628. Половцева, М. А. Развитие теоретико-методологических основ дидактики в педагогике России 20-х гг. XX века : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Половцева Марина Анатольевна. – Хабаровск, 2000. – 369 с.

629. Полосин, В. С. Практикум по методике преподавания химии : [по спец. № 2122 "Химия"] / В. С. Полосин, В. Г. Прокопенко. – 6-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1989. – 223, [1] с.

630. Полосин, В. С. Развитие лабораторных навыков по химии как одно из средств подготовки учащихся к практической деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Полосин Виктор Семенович ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т методов обучения. – М., 1952. – 9 с.

631. Полосин, В. С. Школьный эксперимент по неорганической химии – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1970. – 336 с. : ил.

632. Полосин, В. С. Экспериментальные методы обучения химии в средней общеобразовательной школе : автореф. дис. д-ра пед. наук (по методике обучения химии) / Полосин Виктор Семенович ; Моск. гос. пед ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1967. – 45 с.

633. Полупаненко, Е.Г. Влияние образовательной политики на развитие отечественного школьного химического образования в 30-е годы XX века // Е.Г. Полупаненко // Учёные записки Забайкальского государственного университета. 2021. Т. 16, – № 1. – С. 92–99.

634. Полупаненко, Е.Г. Влияние государственной политики на развитие отечественного внешкольного химического образования в 20-е гг. XX в. / Е.Г. Полупаненко // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2021. Т. 27, – № 1. – С. 222–227.

635. Полупаненко, Е.Г. Изучение развития химического образования

школьников в советской России: методологический аспект / Е.Г. Полупаненко, В.О. Зинченко // Вестник омского государственного университета. Гуманитарные исследования. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2022 – № 4(37) – С. 179–185.

636. Полупаненко, Е.Г. Исторические предпосылки зарождения химического образования в системе отечественной школы / Е.Г. Полупаненко // Российская наука в современном мире : Сборник статей XXVII международной научно-практической конференции, часть I Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность. РФ», 2020. – С. 125–126.

637. Полупаненко, Е.Г. История становления и развития отечественного химического образования в 20-е годы XX века / Е.Г. Полупаненко // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко : сб. науч. тр. / гл. ред. Е.Н. Трегубенко; вып. ред. Н.В. Вострякова; ред. сер. О.Г. Сущенко. – Луганск : Книта, 2018. – № 3(17) : Серия 1, Пед. науки. Образование. – С. 32–38.

638. Полупаненко, Е.Г. М.В. Ломоносов – учителям! / Е.Г. Полупаненко // Образование Луганщины: теория и практика. – 2019. – № 3(10). – С. 12–16.

639. Полупаненко, Е.Г. Модель современного урока химии в профессиональном образовании / Е.Г. Полупаненко // Образование Луганщины: теория и практика. – 2018. – № 5. – С. 13–16.

640. Полупаненко, Е.Г. Особенности организации и содержания школьного химического образования в 20-е годы XX столетия / Е.Г. Полупаненко // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко : сб. науч. тр. / гл. ред. Е.Н. Трегубенко; вып. ред. Н.В. Вострякова; ред. сер. О.Г. Сущенко. – Луганск : Книта, 2019. – № 4(35) : Серия 1, Пед. науки. Образование. – С. 5–12.

641. Полупаненко, Е.Г. Перспективные направления совершенствования химического образования школьников / Е.Г. Полупаненко, В.О. Зинченко // Ценностные приоритеты образования в XXI веке: Стратегические ориентиры

высшего и общего образования в условиях социально-культурных трансформаций : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (10-11 нояб. 2022 г., г. Луганск) / Под общ. ред. О.Ф. Турянской, В.О. Зинченко ; ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2022. – С. 158–165.

642. Полупаненко, Е.Г. Политический фактор в развитии химического образования школьников в 60-е годы XX века / Е.Г. Полупаненко // Образовательные системы и среды: историко-педагогический дискурс в начале XXI века. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции – XXXV сессии Научного совета по проблемам истории образования и педагогической науки при отделении философии образования и теоретической педагогики РАО / Под ред. члена-корреспондента РАО, д.п.н., профессора М.В. Богуславского; Профессора РАО, д.п.н., профессора С.В. Куликовой. – Волгоград: Редакционно-издательский центр ВГАПО, 2022. – С 162–164.

643. Полупаненко, Е.Г. Развитие содержательного компонента школьных химических олимпиад в советский период / Е.Г. Полупаненко // Вестник Луганского государственного педагогического университета: сб. науч. тр. / гл. ред. В.Д.Дяченко; вып. ред. Г.Г.Калинина; ред. сер. М.В.Воронов. – Луганск : Книта, 2022. – № 1(75) : Серия 4, Биология. Медицина. Химия. – С. 81–89.

644. Полупаненко, Е.Г. Развитие химической индустрии как фактор зарождения школьного химического образования в дореволюционной России / Е.Г. Полупаненко // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко : сб. науч. тр. / гл. ред. Е.Н. Трегубенко; вып. ред. Н.В. Вострякова; ред. сер. О.Г. Сущенко. – Луганск : Книта, 2019. – № 2(28) : Серия 1, Пед. науки. Образование. – С. 53–57.

645. Полупаненко, Е.Г. Социально-политические и социально-экономические факторы развития отечественного школьного химического образования в начале 20-х годов XX века / Е.Г. Полупаненко // Известия Российского государственного педагогического университета имени

А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2021. – N 200. – С. 37–46.

646. Полупаненко, Е.Г. Становление химического образования школьников в дореволюционной России / Е.Г. Полупаненко // Вестник Омского государственного университета. Гуманитарные исследования. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2020 – № 1(26) – С. 120–125.

647. Полупаненко, Е.Г. Формы и методы химического образования школьников в 20-е годы XX века / Е.Г. Полупаненко // Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля – Луганск : Изд-во ЛНУ имени Владимира Даля, 2020 – № 2(32) – С. 127–132.

648. Полупаненко, Е.Г. Химические задачи с межпредметным и практико-ориентированным содержанием / сост. Е. Г. Полупаненко ; ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2023. – 84 с.

649. Полупаненко, Е.Г. Школьное химическое образование в России в 30–50-е гг. XX в. / В.О. Зинченко, Е.Г. Полупаненко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. – Т. 163 – № 10. – С. 50–56.

650. Полупаненко, Е.Г. Химическое образование школьников в советский период: источниковедческая база исследований / В.О. Зинченко, Е.Г. Полупаненко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2023. – Т. 174, № 1. – С. 4–11.

651. Полупаненко, Е. Г. Влияние государственной политики на развитие отечественного химического образования школьников в 1970–1980-е гг. / Е.Г. Полупаненко, В.О. Зинченко // Проблемы современного образования. – 2023. – № 1. – С. 133–144.

652. Полупаненко, Е.Г. Формы организации высшей школой дополнительного химического образования старшеклассников в 1970–1980-е годы / Е.Г. Полупаненко // Инновации – опыт, проблемы, перспективы : сб. науч. ст. по материалам Региональной научно-практ. конф. (г. Алчевск, 22 дек. 2022 г.) / редколлегия: Н.З. Бойко, Т.В. Яковенко (отв. ред.), Е.В. Мова, Ю.В. Бородач; Донбасский гос. технический институт. – Алчевск : ГОУ ВО

ЛНР «ДонГТИ», 2023. – С. 38–41.

653. Полупаненко Е.Г. Положительные и отрицательные аспекты в развитии системы отечественного химического образования школьников советского периода // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 1. – С. 346–357. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.1.29> Режим доступа: <https://ma123.ru/ru/2023/03/id-0410-ru/> (дата обращения 12.03.2023).

654. Поляков, В. А. Политехнический принцип в трудовом обучении школьников / В. А. Поляков ; под ред. д-ра пед. наук, проф. А. А. Шибанова ; Науч.-исслед. ин-т труд. обучения и проф. ориентации АПН СССР. – М. : Просвещение, 1977. – 80 с.

655. Помагайба, В. Дальтонівський план на практиці / В. Помагайба // Рад. освіта. – 1924. – № 1–2. – С. 46–47.

656. Поплавский, С. А. Изучение элементов агрохимии в курсе химии средней школы : докл. по выполнению и опубл. работам, представл. по совокупности к защите на соиск. учен. степени канд. пед. наук : (732) / Поплавский Степан Адамович ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1969. – 21 с.

657. Попова, О. В. Наш школьный химический журнал / О. В. Попова // Химия в шк. – 1951. – № 5. – С. 63.

658. Порус, Б. Н. Формирование у школьников приемов смыслового анализа учебного текста как средства сознательного усвоения знаний (на материале предметов естественно-научного цикла 9–10 классов) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Порус Борис Натанович ; НИИ педагогики УССР. – Киев, 1984. – 200 с.

659. Пособие по проведению анализа почв и составлению агрохимических картограмм. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Россельхозиздат, 1969. – 328 с. : ил.

660. Постановление ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе» от 5 сент. 1931 г. [Электронный ресурс] // Педология. – 1931. – № 4 (16). – С. 3–8. – Режим доступа: <http://psyhistorik.livejournal.com/56331.html>. – Загл. с экрана. –



Дата обращения: 05.09.2021.

661. Потапов, В. М. Строение и свойства органических соединений : учеб. пособие по факультативному курсу / В. М. Потапов, И. Н. Чертков. – М. : Просвещение, 1972. – 208 с.

662. Потапов, В. М. Химическая информация: что, где и как искать химику в лит. / В. М. Потапов. – М. : Химия, 1978. – 303 с.

663. Практические занятия по химии : рук. для учащихся сред. шк. / Б. М. Вайнштейн, П. А. Глоризов, В. Ф. Егоркин и др. ; под ред. Л. М. Сморгонского. – 4-е изд. – М. : Учпедгиз, 1952. – 80 с. : ил.

664. Преподавание химии в 9 классе / Ю. В. Ходаков, Д. А. Эпштейн, П. А. Глоризов др. – М. : Просвещение, 1970. – 192 с.

665. Преподавание химии в 7 и 8 классах : метод. пособие для учителей / Ю. В. Ходаков, Д. А. Эпштейн, П. А. Глоризов и др. ; НИИ общего и политехн. образования АПН СССР. – М. : Просвещение, 1969. – 318 с. : ил.

666. Преподавание неорганической химии в 7–8 классах : метод. пособие для учителей [ / Ходаков Ю. В., Эпштейн Д. А. Глоризов П. А. и др.]. – 2-е изд., перераб. – Фрунзе : Мектеп, 1985. – 240 с.

667. Преподавание неорганической химии в средней школе : метод. пособие для учителей / Ходаков Ю. В., Эпштейн Д. А., Глоризов П. А. и др. – М. : Просвещение, 1975. – 416 с.

668. Приложение № 1 к протоколу заседания № 71 (п. IV) Коллегии Народного комиссариата по просвещению РСФСР. Положение об организации дела внешкольного образования в РСФС Республике (1919) // Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. А-2306. – Оп. 1. – Д. 181. – Л. 46–53.

669. Приложение № 3 к протоколу заседания Государственной комиссии по просвещению Народного комиссариата по просвещению РСФСР № 14 (п. 4). Положение о курсах инструкторов по внешкольному образованию. 8 янв. 1918 г. // Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. А-2306. – Оп. 19. – Д. 3. – Л. 64.

670. Приложение № 6 к протоколу заседания № 36 (п. 9) Коллегии Народного комиссариата по просвещению РСФСР. О Политике просветительной работы среди членов профсоюзов (1920) // Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. А-2306. – Оп. 1. – Д. 318. – Л. 168–171 об.

671. Примерная рабочая программа основного общего образования. Химия : базовый уровень (для 10–11 кл. образоват. организаций) : одобрена решением федерального учеб.-метод. объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г. [Электронный ресурс]. – М. 2022. – 48 с. – Режим доступа:

[https://edsoo.ru/Primernaya\\_rabochaya\\_programma\\_osnovnogo\\_obschego\\_obrazovaniya\\_predmeta\\_Himiya\\_proekt\\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Himiya_proekt_.htm).ю. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 08.02.2020.

672. Проблемы методологии педагогики и методики исследований / под ред. д-ров пед. наук М. А. Данилова и Н. И. Болдырева ; Акад. пед. наук СССР, Науч.-исслед. ин-т общей педагогики. – М. : Педагогика, 1971. – 349 с.

673. Проблемы методологии системного исследования / ред. кол. И. В. Блауберг [и др.]. – М. : Мысль, 1970. – 454 с.

674. Программа Наркомпроса РСФСР по химии для средней школы / Ленингр. обл. отд. нар. образ. – Л. : Учеб.-метод. сектор, тип. «Коминтерн», 1932. – 30 с.

675. Программа РКП(б) 18–23 марта 1919 г. // Народное образование в СССР. Общеобразовательная школа : сб. док. 1917–1973 гг. / сост. А. А. Абакумов и др. – М., 1974. – С. 18.

676. Программированный контроль при изучении органической химии / Г. В. Ельникова, Каданер, Хижняк, С. М. Емельяненко // Химия в shk. – 1984. – № 6. – С. 34.

677. Программы для I и II ступени семилетней единой трудовой школы / Нар. комиссариат по просвещению РСФСР, Гл. упр. соц. воспитания. – М. : Госиздат, 1921. – 4, 356, [4] с.

678. Программы школ I и II ступени : I-я ступень - 4 г., II-я ступень - 5 лет (первый концентр – 3 г., второй концентр – 2 г.) / Сост. шк. работниками г. Владивостока под ред. Прим. Губерн. Отд. Нар. Образования. – Владивосток : Госкнига. Владивосток. отд-ние, 1923. – 280 с.

679. Проект PISA – тест на компетентность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/issledovaniya-pisa-2018-v-rossii>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 20.02.2020.

680. Проекты некоторых предметов оборудования химической лаборатории средней школы // Ученые зап. ЛГПИ им. А. И. Герцена. – 1937. – Т. IV, вып. 2. – С. 285–298.

681. Прокофьев, М. А. XXV съезд КПСС и задачи системы просвещения: [к изучению материалов съезда в школе] / М. А. Прокофьев // Нар. образование. – 1976. – № 7. – С. 7–11.

682. Просветова, Т. С. Специфика методологии историко-педагогических исследований / Т. С. Просветова // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Проблемы высш. образования. – 2018. – № 3. – С. 188–193.

683. Протокол экстренного заседания Коллегии Народного комиссариата по просвещению РСФСР № 71/344. 24 июля 1920 г. // Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. А-2306. – Оп. 1. – Д. 319. – Л. 83–83 об.

684. Пряникова В. Г. История образования и педагогической мысли : учебник-справочник / В. Г. Пряникова, З. И. Равкин ; Рос. акад. образования, Ин-т теорет. педагогики и междунар. исслед. в образовании. – М. : Новая шк., 1995. – 94, [1] с.

685. Пути реализации комплексного подхода к решению задач коммунистического воспитания учащихся // Химия в шк. – 1979. – № 5. С. 3–5.

686. Рабунский, Е. С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников: (на основе анализа их самостоят. учеб. деятельности) / Е. С. Рабунский. – М. : Педагогика, 1975. – 182 с.

687. Равкин, З. И. Вопросы изучения всемирного историко-

педагогического процесса / З. И. Равкин // Сов. педагогика. – 1986. – № 5. – С. 53–58.

688. Равкин, З. И. Проблемы формирования содержания общего среднего образования в свете исторического опыта (на материалах генезиса проблемы в период совершенствования советского социалистического общества (1961–1986 гг.) / З. И. Равкин. – М. : НИИ ОП АПН, 1987. – 127 с.

689. Равкин, З. И. Советская школа в годы перехода на мирную работу по восстановлению народного хозяйства (1920–1925 гг) / З. И. Равкин // Труды ин-та теории и истории педагогики. – М., 1949. – С. 77.

690. Райский, В. Б. Система учебного оборудования для проведения лабораторных занятий и методика ее использования в школьном курсе химии: (на материале тем "Теория электрол. диссоциации" и "Азот и его соединения") : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Райский Валентин Борисович ; Науч.-исслед. ин-т школьного оборудования и техн. средств обучения АПН СССР. – М., 1969. – 23 с.

691. Радов А. С. Практикум по агрохимии / А. С. Радов, И. А. Пустовой, А. В. Корольков ; под общ. ред. А. С. Радова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1978. – 851 с.

692. Раскин, Н. М. В. И. Клементьев – ученик и лаборант М. В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Н. М. Раскин. – Режим доступа: <http://lomonosov.niv.ru/lomonosov/nauchnaya-kritika/raskin-klementev/prilozhenie-ii-ob-uvlichenii-vesa-poluchaemom-nekotorymi-metallami-posle-osazhdeniya.htm>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 23.04.2020.

693. Революция и Гражданская война в России. 1917–1923 гг. : энциклопедия : в 4 т. / ред.: С. А. Кондратов. – М. : ТЕРРА, 2008. – Т. 4. – 560 с.

694. Резолюция съезда работников народного образования // Химия в шк. – 1989. – № 1. – С. 3–7.

695. Решению воспитательных задач при обучении химии – комплексный подход // Химия в шк. – 1978. – № 1. – С. 3–5.

696. Решеткина, Ж. А. К. Д. Ушинский о женском образовании /

Ж. А. Решеткина // Ушинский и современные проблемы просвещения. – Чебоксары, 1974. – С. 59–62.

697. Рихтер, В. Ю. Учебник органической химии, основанный на теории химического строения / В. Ю. Рихтер. – СПб. : Тип. т-ва "Обществ. польза", 1870. – [2], II, 604, XXIV с. : ил.

698. Рождественский, С. В. Исторический обзор деятельности Министерства народного просвещения, 1802–1902. – СПб. : М-во нар. просвещения, 1902. – II, 785 с.

699. Романов, А. А. Развитие опытно-экспериментальной педагогики России в первой трети XX в. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Романов Алексей Алексеевич. – Алматы, 1998. – 362 с.

700. Романова, И. А. Диалектика инновации в отечественной педагогике (в теории и практике общеобразовательной школы) XX века : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Романова Ирина Анатольевна ; Ин-т молодежи. – М., 1995. – 23 с.

701. Ромашина, Т. Н. Методика закрепления и совершенствования знаний по органической химии на основе опорных схем и тренировочных упражнений : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ромашина Татьяна Николаевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1985. – 183 с.

702. Россия, её настоящее и прошедшее : отдельное издание ст. о России из «Энциклопедического словаря» Брокгауза и Ефрона. – СПб. : Издат. дело, 1900. – 889 с.

703. Россия. Законы и постановления. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание 3-е : в 33 т. - Санкт-Петербург : Гос. тип., 1885-1916. - 32 см.

704. Ростовцева, В. И. Экспериментальные задачи в преподавании химии / Ростовцева В. И. ; Акад. пед. наук РСФСР ; пед. б-ка учителя ; Ленингр. ин-т педагогики. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1954. – 76 с.

705. Рудзитис, Г. Е. Пути повышения эффективности самостоятельной работы учащихся вечерних школ: (на материалах вечерних школ Латв. ССР) :

автореф. дис. ... канд. пед. наук / Рудзитис Гунтис Екабович ; Минск. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Минск, 1969. – 19 с.

706. Рудзитис, Г. Е. Химия : проб. учеб. для учащихся 7–11-х кл. веч. (смен.) сред. общеобразоват. шк. / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1981. – 511 с. : ил.

707. Рунаева, Е. А. Политика СССР в сфере народного просвещения в 1960–1970-е гг. [Электронный ресурс] / Е. А. Рунаева // Молодой ученый. – 2022. – № 3 (398). – С. 386–388. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/398/88151/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 28.01.2023.

708. Рыбкина, И. Н. Развитие воспроизводящей и творческой деятельности учащихся в процессе самостоятельной работы с учебником химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Рыбкина Ираида Николаевна. – Л., 1983. – 241 с.

709. Савич, Т. З. Изучение факультативного курса химии металлов / Т. З. Савич. – М. : Просвещение, 1972. – 160 с.

710. Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Садохин Александр Петрович. – 3-е изд., стер. – М. : Омега-Л, 2008. – 238, [1] с.

711. Саурбнов, Е. Н. Развитие идеи трудовой школы в отечественной педагогике в конце XIX – первой трети XX вв. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Салтанов Евгений Николаевич ; Север. междунар. ун-т. – Магадан, 2002. – 155 с.

712. Салтанов, Е. Н. Развитие социальных функций трудовой школы: вторая половина XIX – конец XX вв. : теоретический анализ отечественного опыта : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Салтанов Евгений Николаевич ; Моск. гос. открытый пед. ун-т им. М. А. Шолохова. – М., 2005. – 43 с.

713. Сакович, Г. В. Развитие способностей к химии у учащихся средних общеобразовательных школ : автореф. дис. ... канд. пед. наук (по методике

химии) / Сакович Геннадий Викторович ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – М., 1968. – 17 с.

714. Сальникова, Н. П. Учение о взаимном влиянии атомов в школьном курсе органической химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сальникова Наталия Павловна ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1975. – 189 с.

715. Сарсенов, Ж. С. Организация внешкольной и внеклассной воспитательной работы в школах и группах с продленным днем: на материалах Юж. Казахстана : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сарсенов Жумагул Сарсенович ; Ташкент. гос. пед. ин-т им. Низами. – Ташкент, 1973. – 217 с.

716. Саурбаева, О. Г. Тенденции развития государственной системы образования в России I половины XIX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Саурбаева Ольга Геннадьевна ; [Казан. гос. пед. ун-т]. – Казань, 2001. – 206 с.

717. Сафиуллина, И. А. Концепция проблемного обучения М. И. Махмутова как дидактическая система : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сафиуллина Ильсояр Акрамовна ; Казан. гос. пед. ун-т. – Казань, 2001. – 188 с.

718. Сборник материалов для истории Императорской Академии наук в XVIII веке : [в 2 ч.] / изд. А. Куник. – СПб. : б. и., 1865. – Ч. 2: [Материалы для биографии М. В. Ломоносова, с 1736 года. – VI, 225–530 с.

719. Сванидзе, А. С. Система подготовки студентов пединституты к проведению внеклассной работы по химии в средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сванидзе Аида Соломоновна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1985. – 179 с.

720. Связь трудового обучения с основами наук : кн. для учителя / П. Р. Атутов, Н. И. Бабкин, Ю. К. Васильев. – М. : Просвещение, 1983. – 128 с.

721. Севергин, В. М. Подробный словарь минералогический, содержащий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия / издан. акад. статским советником и кавалером Васильем Севергиным : Т. 1–2. Т. 1: От А до Л : с фигурами. – СПб. : при Имп. Акад.

наук, 1807. – ЛII, 668 стб.

722. Сенченков, Н. П. Педологические исследования ребенка в отечественном педагогическом наследии первой трети XX века : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Моск. гуманитар. ун-т. – Москва, 2006. – 34 с.

723. Сергеева, Т. А. Построение курса общей химии на основе системного представления его предмета : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сергеева Татьяна Александровна ; НИИ содерж. и методов обучения АПН. – М., 1979. – 219 с.

724. Сериков, В. В. Дидактические основы релазации политехнической направленности общеобразовательных предметов в средней школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Сериков Владислав Владиславович ; АПН СССР, НИИ общ. педагогики. – М., 1989. – 40 с.

725. Серия научно-популярных изданий АН СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Серия\\_научно-популярных\\_изданий\\_АН\\_СССР](https://ru.wikipedia.org/wiki/Серия_научно-популярных_изданий_АН_СССР). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 11.06.2021.

726. Сibaгатов, В. М. Воспитание трудовой активности подростков на уроках в школьных мастерских : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сibaгатов Виль Мухамедович ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т труд. обучения и проф. ориентации. – М., 1984. – 156 с.

727. Сивков, А. С. О привитии учащимся средней школы практических навыков и умений на уроке химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Сивков Александр Степанович ; М-во просвещения РСФСР, Коми гос. пед. ин-т. – Сыктывкар, 1951. – 8 с.

728. Сидорская Э. А. Агрохимические кружки в сельских школах / Э. А. Сидорская, Г. Ф. Здешнева // Химия в shk. – 1989. – № 5. – С. 112–123.

729. Скаткин, М. Н. Актуальные проблемы политехнического образования на современном этапе / М. Н. Скаткин // Шк. и производство. – 1973. – № 2. – С. 5–9.

730. Скаткин, М. Н. Проблемы современной дидактики /



М. Н. Скаткин. – 2-е изд. – М. : Педагогика, 1984. – 95, [3] с.

731. Скаткин, М. Н. Совершенствование процесса обучения: проблемы и суждения / М. Н. Скаткин ; Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1971. – 205 с.

732. Слостенин, В. А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Слостенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.

733. Слостенин, В. А. Педагогика и психология / В. А. Слостенин, В. П. Каширин. – М. : Академия, 2001. – 480 с.

734. Слостенин, В. А. Психология и педагогика : учеб. пособие для студентов вузов пед. профиля / В. А. Слостенин, В. П. Каширин. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2006. – 477, [1] с.

735. Слостенин, В. А. Работа комсомола школы по патриотическому и интернациональному воспитанию учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Слостенин Виталий Александрович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1955. – 380 с.

736. Смелянская, Т. В. Становление содержания образования в период его системного реформирования с 1860 по 1917 год : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Смелянская Татьяна Владимировна ; [Адыг. гос. ун-т]. – Майкоп, 2007. – 173 с.

737. Смирнов, В. З. Реформа начальной и средней школы в 60-х годах XIX в. / Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т теории и истории педагогики. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1954. – 310 с.

738. Смирнов, А. Д. Химия : учеб. для седьмого кл. / А. Д. Смирнов, Г. И. Шелинский. – М. : Учпедгиз, 1961. – 134 с. : ил.

739. Смирнова, Л. В. Генезис феномена ситуация успеха в истории отечественной педагогики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Смирнова Лариса Владимировна ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2001. – 19 с.

740. Смирнова, Т. В. Формирование основ диалектико-

материалистического мировоззрения школьников в процессе обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Смирнова Татьяна Васильевна ; Юж.-Ур. гос. ун-т. – М., 1980. – 224 с.

741. Смольников, Е. В. Становление и развитие системы дополнительного образования детей в отечественной педагогике : (ист.-пед. анализ) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Смольников Евгений Вильевич ; Ульян. гос. ун-т. – Ульяновск, 2006. – 229 с.

742. Сморгонский, Л. М. Учебник органической химии : Допущ. ВКВШ при СНК СССР в качестве учеб. для хим. техникумов / Л. М. Сморгонский. – М. ; Л. : Госхимиздат, 1945. – 298 с. : ил.

743. Сморгонский, Л. М. Химия : учеб. материалы для учащихся VIII кл. / Л. М. Сморгонский, Ю. В. Ходаков, С. Г. Шаповаленко ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т методов обучения. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1952. – 120 с. : ил.

744. Советская система образования: достоинства и недостатки образования в СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inance.ru/2018/09/obrazovanie-v-sssr/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 26.06.2021.

745. Современные проблемы истории образования и педагогической науки : [в 3 т.] / под ред. З. И. Равкина ; Рос. Акад. образования ; Ин-т теорет. педагогики и междунар. исслед. в образовании ; Междунар. центр методол. ист.-пед. исслед. – М. : ИТПИМИО, 1994. – Т. 1. – 185 с.

746. Современные тенденции развития химического образования / под общ. ред. В. В. Лунина. – Кишинэу, 2005. – 161 с.

747. Созонов, С. И. Первые работы по химии : рук. для практ. занятий, парал. элемент. курсу / С. Созонов, В. Верховский. – СПб. : журн. "Природа в шк.", 1908. – XIV, [2], 175 с. : ил., табл., черт.

748. Созонов, С. И. Учебник химии : курс сред. шк. / С. Созонов, В. Верховский. – 2-е изд. – Петроград : т-во И. Д. Сытина, 1918. – VI, 218 с. : ил., табл., граф.

749. Созонов, С. И. Элементарный курс химии : для общеобразоват. сред. шк. / С. Созонов, В. Верховский. – СПб. : т-во И. Д. Сытина, 1911. – XXIV, 433 с. : ил., табл., граф.

750. Соколовская, Е. М. Программированные задачи по общей химии : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Е. М. Соколовская, О. С. Зайцев, А. А. Дитятьев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 253 с.

751. Солдунова, Л. Ю. Становление и развитие системы дополнительного профессионального образования учителей в России : середина XIX–XX веков : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Солдунова Людмила Юрьевна ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. – Саратов, 2008. – 264 с.

752. Соловянчик, А. А. Формирование конструктивно-технических умений у учащихся старших классов: (на опыте трудового обучения и технического творчества учащихся общеобразовательных школ и внешкольных учреждений БССР) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Соловянчик Адам Александрович ; Минск. гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Минск, 1975. – 202 с.

753. Сорокин, В. В. Основы программирования учебного материала по химии : (учеб. пособие) / В. В. Сорокин ; под ред. Е. М. Соколовской. – М. : Изд-во МГУ, 1980. – 85 с. : ил.

754. Спасибенко, Т. П. Хочу поделиться опытом... / Т. П. Спасибенко // Химия в шк. – 1989. – № 3. – С. 102–103.

755. Справочная книжка по женскому профессиональному образованию в России. – СПб. : О-во поощрения жен. проф. образования, 1898. – XII, 148 с.

756. Средняя общеобразовательная школа [Электронный ресурс] // БСЭ. – Режим доступа: <http://csr2008.ru/metod09/material/uplan-66-74.html>  
<http://niv.ru/doc/encyclopedia/bse/articles/10030/srednyaya-obscheobrazovatel'naya-shkola.htm>. – Загл с экрана. – Дата обращения: 28.10.2020.

757. Ставский, П. И. Построение теоретической концепции политехнического обучения / П. И. Ставский // Теория и практика политехнического обучения. – Ростов н/Д, 1977. – С. 12–44.

758. Становление химии как науки. Всеобщая история химии / отв. ред. Ю. И. Соловьев. – М. : Наука, 1983. – 464 с.

759. Становление химии как науки / [И. С. Дмитриев, З. И. Шептунова, С. А. Погодин и др. ; отв. ред. и авт. предисл. Ю. И. Соловьев]. – М. : Наука, 1983. – 463 с. : ил., 8 л. ил.

760. Старикова, Л. П. Вопросы развития факультативных ... биологического цикла в истории общеобразовательной школы Украины (60–80-е гг.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Старикова Людмила Павловна ; Харьков. гос. пед. ун-т. им. Г. С. Сковороды. – Харьков, 1994. – 25 с.

761. Степаненков, Н. К. Политехнические основы подготовки учащихся к труду / Н. К. Степаненков. – Минск : [б. и.], 1982. – 140 с.

762. Стернберг, В. Н. Теория и практика "метода проектов" в педагогике XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Стернберг Вера Николаевна ; Владимир. гос. пед. ун-т. – Владимир, 2003. – 194 с.

763. Стимулы и мотивы познавательной деятельности учащейся молодежи : (материалы науч. конф.) / [ред. кол.: В. П. Шуман (отв. ред.) и др.] ; М-во просвещения РСФСР, Владимирский гос. пед. ин-т им. П. И. Лебедева-Полянского, кафедра педагогики. – Владимир : [б. и.], 1970. – 198 с.

764. Стоян Г. В. Становление и развитие личностно-ориентированных технологий военного обучения и воспитания в России XVIII – начала XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Стоян Геннадий Владимирович ; Карачаево-Черкес. гос. ун-т. – Карачаевск, 2005. – 175 с.

765. Стражев, В. И. Пять реформ советской школы / В. И. Стражев // *Alma Mater. Вестн. высш. шк.* – 2005. – Вып. 5. – С. 3–17.

766. Стрельцов, Ю. А. Проблема активности взрослых в теории и практике внешкольного образования: на материалах кружковой работы 1917–1925 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.05 / Стрельцов Юрий Андреевич ; Моск. ин-т культуры. – М., 1973. – 229 с.

767. Струманский, В. П. Развитие теории и практики политехнического образования в средних учебных заведениях УССР (1917–1987 гг.) : автореф.

дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Струманский Василий Петрович ; АПН СССР, НИИ труд. обучения и проф. ориентации. – М., 1989. – 36 с.

768. Сударев, П. М. Эксперимент как метод формирования химических понятий в процессе школьного обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Павел Максимович Сударев ; Новосиб. с-х ин-т. - [Новосибирск], [1951]. – 5 л.

769. Сударкина, А. А. Изучение основ агрохимии в сельской средней общеобразовательной школе: (на факультативных занятиях, при трудовом обучении, в агрохимических классах) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Сударкина Анастасия Алексеевна ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – М., 1970. – 19 с.

770. Сумнительный К. Е. Теоретическое осмысление и практика использования зарубежных педагогических систем в отечественном образовании второй половины XX в. : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Сумнительный Константин Евгеньевич ; [Ин-т теории и истории педагогики РАН]. – М., 2008. – 287 с.

771. Суровцева Р. П. О работе юных химиков / Р. П. Суровцева // Химия в шк. – 1968. – № 5. – С. 78.

772. Суровцева, Р. П. Самостоятельная работа учащихся при изучении неметаллов в курсе химии средней общеобразовательной школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Суровцева Римма Петровна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1977. – 188 с.

773. Сухомлинский, В. А. Сто советов учителю / В. А. Сухомлинский. – Ижевск : Удмуртия, 1981. – 296 с.

774. Сушко, А. В. Духовные семинарии в России (до 1917 г.) / А. В. Сушко // Вопр. истории. – 1996. – № 11–12. – С. 107.

775. Сушко, П. В. Трехлетие школьного химического общества «Юный химик» / П. В. Сушко // Химия в шк. – 1952. – № 2. – С. 79.

776. Сыроежкин, И. Т. Самостоятельная работа учащихся на уроках химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Сыроежкин Иван Тимофеевич ; АПН РСФСР, Ин-т общего и политехн. образования. – М., 1964. – 19 с.

777. Сысоенко, И. В. Теоретические основы формирования коммунистического мировоззрения учащихся : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Сысоенко Иван Васильевич ; М-во просвещения РСФСР, Ростов. ордена «Знак почета» гос. пед. ин-т. – Ростов н/Д, 1983. – 425 с.

778. Таланчук, Н. М. Критерии оценки передового педагогического опыта / Н. М. Таланчук // Сов. педагогика. – 1979. – № 7. – С. 68.

779. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – М. Академия, 1998. – 288 с.

780. Талызина, Н. Ф. Теоретические основы контроля в учебном процессе: (реализация принципа наглядности в различных формах и методах обучения) / Н. Ф. Талызина. – М. : Знание, 1983. – 96 с.

781. Талызина, Н. Ф. Теоретические проблемы программированного обучения / Н. Ф. Талызина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1969. – 133 с.

782. Тебиев, Б. К.-Г. Правительственная политика в области образования и общественно-педагогическое движение в России конца XIX – начала XX в. : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Тебиев Борис Каз-Гиреевич ; Акад. пед. наук СССР, НИИ теории и истории педагогики. – М., 1991. – 29 с.

783. Тебиев, Б. К.-Г. Проблема внешкольного образования в общественно-педагогическом движении в России конца XIX – начала XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Тебиев Борис Каз-Гиреевич ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т общ. педагогики. – М., 1984. – 218 с.

784. Телешов, С. В. Использование результатов ретроспективного анализа становления методики преподавания химии в России в процессе подготовки учителя современной общеобразовательной школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Телешов Сергей Владимирович ; Омский гос. пед. ун-т. – Омск, 1997. – 21 с.

785. Телешов, В. О периодизации истории методики обучения химии в России [Электронный ресурс] / В. Телешов, Е. Телешова // Gamtamokslinisugdymasbendrojougdytomokykloje. – 2015. – Т. 21. – Режим доступа: <http://oaji.net/articles/2015/1984-1430920157.pdf>. – Загл. с экрана. – Дата

обращения 05.11.2019.

786. Телешов, С. В. От истоков до устья : материалы для истории методики обучения химии в России (1940–2000 гг.) / С. В. Телешов. – СПб. : [б. и.], 2004. – Ч. 2. – 282 с. – (Методика как наука и учебный предмет. Вып. 4).

787. Телешов, С. В. Химико-педагогическое образование сегодня: от стагнации к деградации? / С. В. Телешов, Е. В. Телешова, Т. А. Мирюгина // Инновационные процессы в химическом образовании в контексте современной образовательной политики : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., 12–14 окт. 2021 г. / под ред. проф. Г. В. Лисичкина. – Челябинск, 2021. – С. 134.

788. Телешов, С. В. Школьные программы по химии в XX и XXI веках [Электронный ресурс] / С. В. Телешов. – Режим доступа: <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200302402> – Загл. с экрана. – Дата обращения:

789. Темис, Е. В. Из опыта программированного контроля знаний / Е. В. Темис // Химия в shk. – 1983. – № 4. – С. 33.

790. Терентьев, В. Д. Деятельность КПСС по осуществлению решений XXIV съезда партии / В. Д. Терентьев ; Центр. Дом Сов. Армии им. М. В. Фрунзе. – М. : [б. и.], 1974. – 52 с.

791. Тетюрев, В. А. Естествознание : учеб. для нач. shk. : утв. Наркомпросом РСФСР / Тетюрев В. А. – 7-е изд., перераб. – М. : Учпедгиз, 1939. – Ч. 1. – 85 с.

792. Типовые правила внутреннего трудового распорядка для работников начальных, семилетних и средних школ РСФСР : (утв. Минпросом РСФСР 17.06.1946) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.libussr.ru/doc\\_ussr/ussr\\_4598.htm](http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_4598.htm). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 01.04.2020.

793. Титова, И. М. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении химии средствами графики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Титова Ирина Михайловна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1985. – 253 с.

794. Тихонов, А. И. Комплексная организация мастерских для

технического творчества в сельской средней школе: (на примере школ Костромской области) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Тихонов Анатолий Иванович ; Моск. ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1983. – 187 с.

795. Толкунов, В. И. Самостоятельная работа студентов по неорганической химии как одно из средств профессиональной подготовки учителей в педагогическом институте : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Толкунов Валентин Иванович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1972. – 244 с.

796. Толокнова О. В. Развитие всеобщего обязательного среднего образования в Западной Сибири (1977–1992 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Толокнова Ольга Витальевна ; Новосибир. гос. пед. ун-т. – Новосибирск, 2004. – 219 с.

797. Толстой, Д. А. Академическая гимназия в XVIII столетии, по рукописным документам архива Академии наук / Д. А. Толстой. – СПб. : Тип. Имп. акад. наук, 1885. – 114 с.

798. Толстой, Д. А. Взгляд на учебную часть в России в XVIII столетии до 1782 года / Д. А. Толстой. – СПб. : Тип. Имп. Акад. наук, 1883. – 100 с.

799. Толстой, Д. А. Городские училища в царствование императрицы Екатерины II. / Д. А. Толстой. – СПб. : Тип. Имп. акад. наук, 1886. – 214 с.

800. Толстой, Л. Н. Педагогические сочинения / Л. Н. Толстой ; вступ. ст. С. А. Венгерова ; очерк. пед. деят. Толстого и библиогр. А. Г. Фомина. – СПб. : Изд-во газ. «Школа и жизнь», 1912. – 411 с.

801. Тодрес, З. В. Введение в профессию / З. В. Тодрес // Химия в шк. – 1978. – № 2. – С. 82–83.

802. Третьяков, Ю. Д. Основы общей химии : учеб. пособие к факультатив. курсу для учащихся 9 кл. / Ю. Д. Третьяков, Ю. Г. Метлинов. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1985. – 158, [2] с. ил.

803. Третьяков, Ю. Д. Программированное пособие по общей и неорганической химии : учеб. пособие для нехим. специальностей вузов / Ю. Д.



Третьяков, О. С. Зайцев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1975 . – 416 с.

804. Трепш, И. Я. Система дифференциальных заданий – средство повышения результативности обучения химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /Трепш Игнат Янович ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1975. – 155 с.

805. Тукмачев, Л. М. Элементы стереохимии в курсе органической химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Тукмачев Леонид Михайлович ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1975. – 207 с.

806. Тыльдсепп, А. А. Р. Логический анализ и построение на принципах программированного обучения темы "Строение вещества" в курсе химии средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.00 / Тыльдсепп Аарне Альберт Романович. – Тарту, 1969. – 215 с. : ил.

807. Тыльдсепп, А. А. Мы изучаем химию : кн. для учащихся 7–8 кл. сред. шк. / А. А. Тыльдсепп, В. А. Корк. – М., Просвещение, 1988. – 96 с.

808. Тюльков, И. А. Материалы курса «Система подготовки к олимпиадам по химии» : лекции 1–4. / И. А. Тюльков, О. В. Архангельская, М. В. Павлова. – М. : Пед. ун-т «Первое сентября», 2008. – 72 с.

809. Тяпкина, Т. Ю. Опыт деятельности молодежных общественных организаций в сферах воспитания, образования и формирования трудовой активности молодежи: 60-е – 80-е годы XX века : дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02 / Тяпкина Татьяна Юрьевна ; [Рос. гос. социал. ун-т]. – М., 2013. – 272 с.

810. Уайт, Х. Метаистория. Историческое воображение в Европе XIX века / Хейден Уайт ; пер. с англ. под ред. Е. Г. Трубинон и В. В. Харитоновна. – Екатеринбург : Из-во Урал. ун-та, 2002. – 528 с.

811. Удалов, Г. С. Повышение эффективности усвоения курса неорганической химии средней школы на основе установления взаимосвязей между химическими понятиями : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.00.02) / Удалов Геннадий Сергеевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л.,

1979. – 20 с.

812. Удалов, Г. С. Повышение эффективности усвоения курса неорганической химии средней школы на основе установления взаимосвязей между химическими понятиями : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Удалов Геннадий Сергеевич ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1979. – 238 с.

813. Українська педагогіка в персоналіях : у 2 кн. : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Кн. 2: ХХ ст. / за ред. О. В. Сухомлинської. – Київ : Либідь, 2005. – 549, [3] с.

814. Ундозерова, А. Н. Развитие идей компьютерного обучения в отечественной педагогике второй половины ХХ – начала ХХІ века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ундозерова Алла Николаевна ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования, Архангел. гос. техн. ун-т. – Архангельск, 2007. – 228 с.

815. Усиление политехнической направленности обучения химии : кн. для учителя : из опыта работы : [сборник] / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Просвещение, 1987. – 125 с.

816. Усманов, Х. Х. Комплексное использование экранных средств для повышения эффективности обучения неорганической химии в общеобразовательной школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Усманов Хамид Хайдарович ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1977. – 178 с.

817. Усманова, М. Ю. Принцип динамического равновесия в современной научной картине мира : автореф. дис. ... канд. филос. наук : (09.00.08) / Усманова Марина Юрьевна ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М., 1992. – 20 с.

818. Усова, А. В. Связь преподавания физики в школе с сельскохозяйственным производством / А. В. Усова, Н. С. Антропова. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1976. – 191 с.

819. Устав средней общеобразовательной школы. – М. : Педагогика, 1970. – 31 с.

820. Уфимцева, Л. Д. Методика реализации межпредметных связей курсов физики и химии IX класса средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Уфимцева Людмила Денисовна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1982. – 220 с.

821. Учить умению учиться : из опыта работы Ворошиловград. сред. шк. № 36 / В. А. Колот, В. О. Пунский, и др. ; под ред. В. О. Пунского. – К. : Рад. шк., 1987. – 192 с.

822. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений : в 11 т. Т. 3: Педагогические статьи. 1862–1870 гг. / К. Д. Ушинский ; сост. В. Я. Струминский. – М. ; Л. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР. – 1948. – Т. 3. – 692 с.

823. Фальборк, Г. А. Всеобщее образование в России / Г. А. Фальборк. – М. : тип. т-ва И. Д. Сытина, 1908. – [4], 212 с.

824. Фальковская, А. Ю. Методика формирования умений самостоятельной работы учащихся при обучении химии в средних ПТУ : дис ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Фальковская Алла Юрьевна ; АПН СССР, НИИ проф.-техн. педагогики. – Казань, 1982. – 180 с.

825. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования : утв. приказом Мин-ва образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://мвд.рф/upload/site143/folder\\_page/017/376/996/Prikaz\\_Minobrnauki\\_Rossii\\_ot\\_17.05.2012\\_N\\_413.pdf](https://мвд.рф/upload/site143/folder_page/017/376/996/Prikaz_Minobrnauki_Rossii_ot_17.05.2012_N_413.pdf). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.06.2022.

826. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [edu.gov.ru/national-project/projects/patriot/](http://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot/). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.06.2022.

827. Федорова, Н. М. Становление советской школы в 1918–1931 годах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 [Электронный ресурс] / Федорова Наталья Михайловна ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – СПб., 2001. – 22 с. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/stanovlenie-sovetskoishkoly-v-1918-1931-godakh>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 05.06.2022.

828. Федотова, И. Б. К вопросу о методологии современных историко-педагогических исследований / И.Б. Федотова, Н.А. Орлова // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2021. – № 2. – С. 96–98.

829. Федотова, Л. Г. Педагогическая эффективность методов и средств профессиональной подготовки студентов: (на материалах методики преподавания химии в педагогических институтах) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Федотова Лидия Григорьевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1982. – 175 с.

830. Федякин, М. В. Профессиональная подготовка студентов на лабораторно-практических занятиях по методике обучения химии в педагогическом институте : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / Федякин Михаил Васильевич ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1968. – 23 с.

831. Фельдт, В. В. Техника и методика химического эксперимента в средней школе : учеб. пособие для пед. ин-тов / В. В. Фельдт ; под ред. С. А. Балезина. – М. : Учпедгиз, 1949. – 216 с.

832. Феоктистов, В. А. Становление и развитие единой трудовой школы в условиях Пензенской губернии, 1918–1929 годы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Феоктистов Владимир Александрович ; Пензен. гос. пед. ун-т им. В. Г. Белинского. – Пенза, 1999. – 173 с.

833. Ферцер, В. Ю. Интеграция с социальной средой – основа педагогической деятельности образовательных учреждений в 1920–1930-е гг / В. Ю. Ферцер, Н. К. Кутякова // Вестн. Костром. Гос. ун-та им. Н. А. Некрасова. Сер. Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. – 2016. – Т. 22, № 1. – С. 236–239.

834. Филатова, Т. А. Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 60-х – середины 70-х годов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Филатова Татьяна Афанасьевна ; Хабаров. гос. пед. ун-т. –Хабаровск, 1999. – 210 с.

835. Филоненко, Т. В. Этапы развития общеобразовательной школы в России : школьные системы XIX – первой трети XX вв. : автореф. дис. ... д-ра

ист. наук : 07.00.02 / Филоненко Татьяна Владимировна ; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2004. – 46 с.

836. Филоненко, Т. В. Этапы развития общеобразовательной школы в России: школьные системы XIX – первой трети XX вв. Формирование личности: проблемы комплексного подхода в процессе воспитания школьника / [О. С. Богданова, Л. П. Буева, В. М. Басова и др.] ; под ред. Г. Н. Филонова. – М. : Педагогика, 1983. – 256 с.

837. Флеров, О. В. Генезис отечественного дополнительного профессионального образования: от истоков к современным проблемам [Электронный ресурс] / О. В. Флеров. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-otechestvennogo-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya-ot-istokov-k-sovremennym-problemam>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 08.06.2020.

838. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий : [сб. ст.] / под ред. П. Я. Гальперина и Н. Ф. Талызиной. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 135 с.

839. Формирование личности: проблемы комплексного подхода в процессе воспитания школьника / [О. С. Богданова, Л. П. Буева, В. М. Басова и др.] ; под ред. Г. Н. Филонова. – М. : Педагогика, 1983. – 256 с.

840. Формирование мировоззрения учащихся восьмилетней школы в процессе обучения и труда / Акад. пед. наук РСФСР ; под ред. действ. чл. АПН РСФСР Э. И. Монозона. – М. : Просвещение, 1966. – 256 с.

841. Фуртова, Г. А. Теория и практика применения технических средств обучения в российской школе XIX – начала XX вв. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Фуртова Галина Александровна ; [Тульский гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого]. – Тула, 2016. – 184 с.

842. Хамитова, А. И. Основные этапы развития методики преподавания химии [Электронный ресурс] / А. И. Хамитова, В. Г. Иванов // Вестн. Казан. техн. ун-та. – 2006. – № 6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-etapy-razvitiya-metodiki-prepodavaniya->

himii. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 13.09.2019.

843. Химическая хрестоматия : сб. ст. / под ред. В. Н. Верховского ; обложка Л. Хижинский. – 2-е изд. – М. ; Гос. изд-во, 1930. – Т. 2., вып. 2–3. – 240, [2] с. вкл. ил.

844. Химические волокна / под общ. ред. А. А. Конкина. – М. : Госхимиздат, 1959. – 53 с.

845. Химия в школе : сб. нормативных док. / сост. В. И. Сушко ; под ред. М. А. Прокофьева, И. Н. Черткова. – М. : Просвещение, 1987. – 192 с.

846. Химия и жизнь : про журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hij.ru/about/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 03.10.2021.

847. Химия : проб. учеб. для 9–11 кл. сред. шк. / С. А. Балезин, Д. П. Ерыгин, Н. Г. Ключников [и др.]. – М. : Просвещение, 1964. – 424 с. : ил.

848. Химия : учеб. материалы для IX кл. сред. шк. / Л. М. Сморгонский, Ю. В. Ходаков, Л. А. Цветков и др. ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1952. – 127 с. : ил.

849. Химия : учеб. для VIII кл. сред. шк. / Ю. В. Ходаков, Л. А. Цветков, С. Г. Шаповаленко, Д. А. Эпштейн ; под ред. С. Г. Шаповаленко. – 2-е изд. – М. : Учпедгиз, 1956. – 128 с. : ил.

850. Химия : учеб. для 10 кл. сред. шк. / Ю. В. Ходаков, Л. А. Цветков, С. Г. Шаповаленко, Д. А. Эпштейн ; под ред. С. Г. Шаповаленко. – М. : Учпедгиз, 1956. – 168 с. : ил.

851. Хитарян, М. Г. Трудовое воспитание и политехническое образование в советской школе и педагогике (30–50-е годы). : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Хитарян Михаил Георгиевич ; Череповец. гос. пед. ин-т, Орехово-Зуев. пед. ин-т. – Орехово-Зуево, 1983. – 363 с.

852. Ходаков, Ю. В. Неорганическая химия : учеб. для 9 кл. / Ю. В. Ходаков, Д. А. Эпштейн, П. А. Глориозов. – М. : Просвещение, 1971. – 208 с.

853. Ходаков, Ю. В. Рассказ-задача по химии : в помощь учителю / Ю. В. Ходаков. – М. : Гос. учеб.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1957. –

110, [2] с. : ил.

854. Ходаков, Ю. В. Рассказы о веществах-невидимках : [для сред. возраста] / Ю. В. Ходаков ; рис. Г. Храпака. – М. : Детгиз, 1955. – 96 с. : ил.

855. Ходаков, Ю. В. Учебные материалы по химии : для учащихся VII кл. / Ю. В. Ходаков ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т общ. и политехн. образования. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1963. – 82 с.

856. Ходырев, А. М. Советская школа 50-х – середины 60-х годов как социокультурный феномен : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ходырев Александр Михайлович ; Ярослав. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2003. – 177 с.

857. Хренова, Т. П. Становление и тенденции развития уклада жизни отечественной школы: 20–90-ые годы XX века, первое десятилетие XXI века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Хренова Татьяна Петровна ; [Забайк. гос. гуманитар.-пед. ун-т им. Н. Г. Чернышевского]. – Чита, 2010. – 218 с.

858. Цагарейшвили, Ш. М. Методика составления, подбора и решения задач по химии : автореф. дис. ... канд. пед. наук по методике преподавания химии / Цагарейшвили Шалва Михайлович ; Тбилис. гос. пед. ин-т А. С. Пушкина. – Тбилиси, 1958. – 25 с.

859. Цветаева, Н. В. Влияние августовской (1948 г.) сессии ВАСХНИЛ на образование и педагогику: (Всесоюз. и регион. аспекты) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Цветаева Нина Викторовна ; Владимир. гос. пед. ун-т. – Владимир, 1999. – 247 с.

860. Цветков, Л. А. Опыт работы химического кружка / Л. А. Цветков // Химия в шк. – 1937. – № 1. – С. 51.

861. Цветков, Л. А. Преподавание органической химии в средней школе : пособие для учителя / Л. А. Цветков. – 4-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 239,[1] с. : ил.

862. Цветков, Л. А. Эксперимент по органической химии в средней школе : методика и техника / Л. А. Цветков. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 1973. – 288 с. : ил.

863. Цветкова, В. Е. Развитие форм и методов обучения учащихся дисциплинам естественнонаучного цикла в отечественной школе в 20-е годы XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Цветкова Виктория Евгеньевна ; Моск. пед. гос. ун-т. – М., 2001. – 150 с.
864. ЦГАМ. – Ф. 419. – Оп. 1. – Д. 89. – Л. 1 об.
865. ЦГАМ. – Ф. 419. – Оп. 1. – Д. 144. – Л. 4.
866. Центральный государственный архив Москвы (ЦГАМ). – Ф. 1609. – Оп. 1, 2.
867. ЦДАВОВ Украины. – Ф. 166. – Оп. 1. – Од. сб. 11. – Л. 9–10.
868. Цехановская, Н. Г. Практическая подготовка учащихся в химическом кружке / Н. Г. Цехановская // Химия в шк. – 1940. – № 6. – С. 63.
869. Цитович, И. К. Методика решения расчетных задач по химии : кн. для учителя / И. К. Цитович, П. Н. Протасов. – М. : Просвещение, 1983. – 127 с.
870. ЦПАИМЛ. – Ф. 461. – Оп. 1. – Ед. хр. 30924.
871. Цыркун, И. И. Проблемы развития педагогической науки в Беларуси: концептуальное обоснование и проектно-программные ориентиры / И. И. Цыркун // Адукацыя і выхаванне. – 2002. – № 8. – С. 51–58.
872. Чайченко, Н. Н. Развитие теоретических понятий химии в процессе изучения неметаллов в IX классе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Чайченко Надежда Натановна ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР – Киев, 1973. – 253 с.
873. Чарнолуцкий, В. В. Основные вопросы организации школы в России / В. В. Чарнолуцкий. – СПб. : Знание, 1909. – IV, 131 с.
874. Чарнолуцкий, В. И. Частная инициатива в деле народного образования : социальное значение, типы, основные вопросы и очередные практические задачи свободных просветительных общественных организаций в современной России / В. Чарнолуцкий. – СПб. : Знание, 1910. – IV, 195 с.
875. Червякова, Н. И. Организация познавательной деятельности учащихся на школьной лекции: (на материале дисциплин естественнонауч. цикла) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Червякова Наталья



Ивановна ; НИИ педагогики УССР. – Киев, 1989. – 25 с.

876. Чередов, И. М. О дифференцированном обучении на уроках / И. М. Чередов ; Ом. обл. отд-ние Пед. о-ва РСФСР. – Омск : Зап.-Сиб. кн. изд-во. Ом. отд-ние, 1973. – 155 с.

877. Черемухина, Т. В. Индивидуальный подход к учащимся при обучении химии в вечерней (сменной) средней школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Черемухина Татьяна Васильевна ; Моск. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1973. – 186 с.

878. Черемухина, Т. В. Основы методики обучения химии в вечерней (сменной) и заочной общеобразовательной школах : пособие для учителя / Т. В. Черемухина. – М. : Просвещение, 1987. – 157,[2] с.

879. Чернавин, А. С. Основы агрохимии : пособие для учителей / А. С. Чернавин. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1965. – 243 с., 8 л. ил.

880. Черник, С. А. Советская общеобразовательная школа в годы Великой Отечественной войны: историко-педагогическое исследование / С. А. Черник. – М. : Педагогика, 1984. – 240 с.

881. Чернобельская, Г. М. Внеклассная работа по химии в средних специальных учебных заведениях / Г. М. Чернобельская // Методические рекомендации по химии. – М., 1978. – Вып. 7. – С. 73–95.

882. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии : (метод. разработки к практикуму) / Г. М. Чернобельская, И. А. Эльнер, Г. В. Коломиец ; под ред. Г. М. Чернобельской. – М. : МГПИ, 1984. – 91 с.

883. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Чернобельская. – М. : ВЛАДОС. – 2000. – 336 с.

884. Чернобельская, Г. М. Неорганическая химия : [учеб. для фельдш.-лаборант. отд-ний мед. уч-щ] / Г. М. Крючкова-Чернобельская. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1980. – 384 с. : ил.

885. Чернобельская, Г. М. Основы методики обучения химии [учеб. пособие для пед. ин-тов по спец. № 2122 "Химия"] / Г. М. Чернобельская. – М. :

Просвещение, 1987. – 255, [1] с.

886. Чернобелльская, Г. М. Руководство к практическим занятиям по неорганической и органической химии : [учеб. пособие для мед училищ] / Г. М. Чернобелльская. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1982. – 158 с.

887. Чернобелльская, Г. М. Самостоятельная работа учащихся с использованием программированных пособий: (на примере тем «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества») : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (732) / М. Г. Чернобелльская ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1969. – 26 с.

888. Чернобелльская, Г. М. Система методической подготовки учителя химии в педвузе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Чернобелльская Галина Марковна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – М., 1989. – 36 с.

889. Чернобелльская, Г. М. Теория и методика обучения химии : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 050101.65(032300) – химия / Г. М. Чернобелльская. – М. : Дрофа, 2010. – 318 с.

890. Чернов, П. П. Методика использования количественного эксперимента при обучении химии в средней общеобразовательной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.731) / Чернов П. П. ; Ташк. гос. пед. ин-т им. Низами. – Ташкент, 1970. – 24 с.

891. Чернышева, В. М. Методика изучения строения веществ в начальном курсе химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Чернышева Вера Михайловна ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1974. – 237 с.

892. Чертков, И. Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии : пособие для учителей / И. Н. Чертков. – М. : Просвещение, 1979. – 208 с.

893. Чертков, И. Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии : пособие для учителя. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1990. – 191 с.

894. Чехов, Н. В. Народное образование в России с 60-х годов XIX века / Н. В. Чехов – М. : Книгоиздательство «Польза», 1912. – 224 с.

895. Чигрик, П. В. Организация учебной и внеклассной работы по химии / П. В. Чигрик. – Уфа : Башк. кн. изд-во, 1990. – 87, [2] с.

896. Чуркина, Н. И. Демократизация образования как феномен педагогической теории и практики 80–90-х гг. XX века : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Чуркина Наталья Ивановна ; [Омск. гос. пед. ун-т.]. – Омск, 2000. – 19 с.

897. Шабалов, С. М. Политехническое обучение в средней школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Шабалов Сергей Максимович ; Ин-т теории и истории педагогики АПН РСФСР. – М., 1954. – 24 с.

898. Шакиров, Р. В. Системно-концептуальный анализ реформ общего среднего образования в России в XX веке : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Шакиров Роберт Вафич ; Кафедра педагогики Казан. гос. ун-та. – Казань, 1997. – 285 с.

899. Шаповаленко, С. Г. Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе : (общие вопросы) : пособие для учителей / С. Г. Шаповаленко. – М. : Учпедгиз, 1963. – 668 с.

900. Шаповаленко, С. Г. О преодолении отставания методики как науки / С. Г. Шаповаленко // Сов. педагогика. – 1953. – № 11. – С. 2–12.

901. Шаповаленко, С. Г. Политехническое обучение в советской школе на современном этапе / С. Г. Шаповаленко. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1958. – 174 с.

902. Шаповаленко, С. Г. Преподавание химии в школе в свете задач политехнического обучения / С. Г. Шаповаленко, Д. А. Эпштейн, Л. А. Цветков. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1953. – 92 с.

903. Шаповаленко, С. Г. Преподавание химии и подготовка учащихся к практической работе : [метод. письмо] / С. Г. Шаповаленко. – М. : [б. и.], 1940. – 48 с.

904. Шаповаленко, С. Г. Теоретические проблемы программированного обучения / С. Г. Шаповаленко. – М. : [б. и.], 1965. – 71 с.

905. Шаповаленко, С. Г. Химия : учеб. для 7-го кл. семилет. и сред. шк. /

С. Г. Шаповаленко, Ю. В. Ходаков. – М. : Учпедгиз, 1954. – 112 с. : ил.

906. Шацкий, С. Т. Педагогические сочинения : в 4 т. / под ред. И. А. Каирова [и др.] ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Просвещение, 1962–1965. – Т. 1: [Автобиографические работы. Труды дореволюционного периода] / сост. Г. Ф. Морозова. – 1962. – 503 с.

907. Шацкий, С. Т. Педагогические сочинения: в 4 т. / под ред. И. А. Каирова [и др.] ; Акад. пед. наук РСФСР. – М. : Просвещение, 1962–1965. – Т. 2: [Статьи, доклады и выступления за 1917–1926 гг.] / сост. А. П. Кубарева, Д. С. Бершадская. – 1964. – 475, [1] с.

908. Шацкий, С. Школа для детей или дети для школы / С. Шацкий // На путях к новой школе. – 1922. – № 1. – С. 15.

909. Шевелев, А. Н. К проблеме эффективности историко-педагогических подходов / А. Н. Шевелев // Ист.-пед. журн. – 2018. – № 2. – С. 74–95.

910. Шелинский, Г. И. Изучение основ энергетики химических реакций / Г. И. Шелинский. – М. : Просвещение, 1974. – 143 с. : черт.

911. Шелинский, Г. И. Методика обучения химии в восьмилетней школе : пособие для учителей / Г. И. Шелинский, А. Д. Смирнов. – М. : Просвещение, 1965. – 295 с. : ил.

912. Шелинский, Г. И. Проблемы совершенствования содержания школьного курса химии : дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл. : 13.00.02 / Шелинский Георгий Иванович ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1974. – 41 с.

913. Шелинский Г. И. Химическая связь и изучение ее в средней школе / Г. И. Шелинский. – М. : Просвещение, 1969. – 272 с. : ил.

914. Шелинский, Г. И. Химия : учеб. для восьмого кл. / Г. И. Шелинский, А. Д. Смирнов. – Изд. 2-е. – М. : Учпедгиз, 1963. – 127 с.

915. Шепелева, Л. И. Самостоятельные работы по химии с применением малых количеств реактивов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Шепелева Люция Ивановна ; АПН Науч.-исслед. ин-т школьного оборудования. – М.,

1971. – 24 с.

916. Шербинина, В. М. Становление и развитие сельских учебно-воспитательных комплексов как инновационных образовательных учреждений (1971–1991 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Шербинина Валентина Михайловна ; Белгород. гос. ун-т. – Белгород, 2003. – 227 с.

917. Шильникова, А. Е. Химические основы энергетики в школьном курсе химии и подготовка учащихся к практической деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Шильникова Александра Евграфовна ; Акад. пед. наук РСФСР, Науч.-исслед. ин-т общего и политехн. образования. – Л., 1961. – 18 с.

918. Шibaева, Л. М. Ориентация учащихся средних общеобразовательных школ на труд по химическим профессиям : на материале факультативного курса "Химия в промышленности" : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Шibaева Людмила Михайловна ; АПН СССР, НИИ содерж. и методов обучения – М., 1979. – 145 с.

919. Шимских, М. А. Основные тенденции изменения содержания образования в государственных средних учебных заведениях России в первой половине XIX в.: (на примере гимназий) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Шимских Марина Алексеевна ; Москв. пед. гос. ун-т. – М., 2005. – 186 с.

920. Ширина, Л. К. Сравнительная педагогическая эффективность применения некоторых динамических и статических наглядных пособий на уроках химии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (13.731) / Ширина Лидия Константиновна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1970. – 25 с.

921. Шишкин, Е. А. Ознакомление учащихся с методами исследования веществ в школьном курсе химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Шишкин Евгений Александрович ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Л., 1979. – 204 с.

922. Шишлова, М. А. Методика преподавания химии. Урок химии : учеб. пособие [Электронный ресурс] / авт.-сост. М. А. Шишлова ; Дальневосточ. федерал. ун-т, Школа педагогики. – Владивосток, 2018. – Режим

доступа: <http://uss.dvfu.ru/>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 22.02.2020.

923. Шмид, Г. К. История средних учебных заведений в России / Г. К. Шмид ; соч. Е. Шмида ; пер. с нем. А. Ф. Нейлисова с доп. автора. – СПб. : Тип. В. С. Балашева, 1876. – 684 с.

924. Шмуклер, Е. Г. Использование математических знаний учащихся при изучении химии в школе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Шмуклер Ефим Григорьевич ; НИИ содерж. и методов обучения АПН СССР. – М., 1979. – 171 с.

925. Шорлеммер, К. Краткий учебник химии углеродистых соединений / Карл Шорлеммер ; с предисл. проф. А. М. Бутлерова ; пер. и доп. Михаила Львова. – 2-е доп. изд. – СПб. : тип. В. Демакова, 1876. – [2], VIII, 690, IV с.

926. Шпак, А. И. Комплекс пособий при изучении строения вещества в курсе химии восьмого класса общеобразовательной школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Шпак А. И. ; АПН СССР, Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения. – М., 1971. – 26 с.

927. Штрубе, В. Пути развития химии : в 2 т. Т. 2: От начала промышленной революции до первой четверти XX века : пер. с нем. / Штрубе Вильгельм. – М. : Мир, 1984. – 278 с., ил.

928. Шушанская, Т. И. Самостоятельная работа учащихся на уроках химии как средство повышения эффективности обучения в школе взрослых : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Шушанская Тамара Израильевна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина. – М., 1963. – 20 с.

929. Щеглов, Н. Т. Начальные основания физики: для начинающих, изложенные Н. Т. Щегловым / Н. Т. Щеглов. – СПб. : Тип. Х. Гинце, 1834. – 344 с.

930. Щекина, А. А. Содержание и методика проведения факультативного курса по электрохимии в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : (731) / Щекина Алла Афанасьевна ; Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. – М., 1972. – 25 с.

931. Щукин, Е. Д. Резервы совершенствования естественнонаучного

образования / Е. Д. Щукин // Сов. педагогика. – 1985. – № 12. – С. 11.

932. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979. – 160 с.

933. Щукина, Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. – М. : Педагогика, 1971. – 351 с.

934. Элементы программирования при обучении химии // Проблемы содержания и методов обучения химии / под ред.: Л. А. Цветкова. – М., 1971. – С. 165–175.

935. Эльконин, Б. Д. Детская психология : (развитие ребенка от рождения до семи лет) / Д. Б. Эльконин ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т психологии. – М. : Учпедгиз, 1960. – 384 с.

936. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин ; под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко ; [авт. вступ. ст. и коммент. В. В. Давыдов] ; АПН СССР. – М. : Педагогика, 1989. – 554, [1] с.

937. Эльнер, И. А. Методика обучения студентов планированию и проведению урока химии : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Эльнер Ирина Александровна ; Моск. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина, – М., 1985. – 228 с.

938. Энциклопедический словарь : в 86 т. / под ред. проф. И. Е. Андреевского. – СПб. : изд.: Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон, 1890–1907. – Т. 8а: Германия – Го. – 1893. – II, с. 479-958, [5] с. : ил.

939. Энциклопедический словарь : в 86 т. / под ред. проф. И. Е. Андреевского. – СПб. : изд.: Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон, 1890–1907. – Т. 12: Жилы – Земпах. – 1894. – 480, [4] с. : ил., карты.

940. Энциклопедический словарь : в 86 т. / под ред. проф. И. Е. Андреевского. – СПб. : изд. : Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон, 1890–1907. – Доп. Т.1а: Гагская конференция – Кочубей. – 1905. – С. 482–956, [2] : ил.

941. Эпштейн, М. М. Реализация идей "новой школы" в опыте педагогов первой трети XX века в России : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Эпштейн Михаил Маркович ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – СПб., 1998. – 171 с.

942. Эпштейн, Д. А. Изучение факультативного курса «Химия в

промышленности» : пособие для учителей / Эпштейн Д. А., Хацинская Ю. Д., Каверина А. А. – М. : Просвещение, 1976. – 112 с.

943. Эпштейн, Д. А. Учителю об основах химической технологии : пособие для учителя / Д. А. Эпштейн. – М., Просвещение, 1975. – 270 с., ил.

944. Эпштейн, Д. А. Химия в промышленности : учеб. пособие по факультативному курсу для учащихся X класса / Д. А. Эпштейн. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1976. – 159 с.

945. Эпштейн, Д. А. Химия в промышленности : учеб. пособие по факультатив. курсу для учащихся 9–10 кл. / Д. А. Эпштейн. – 3-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1983. – 190 с.

946. Эрлих, Г. В. Какая химия должна изучаться в современной школе? / Г. В. Эрлих // Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире / под ред. В. В. Лунина и Н. Е. Кузьменко. – М., 2011. – С. 59–87.

947. Этапы новой школы : сб. ст. и докл. / под ред. С. Т. Шацкого. – М. : Работник просвещения, 1923. – 144 с.

948. Эфтимович, Л. Е. Развитие теории и практики принципа соединения обучения с производительным трудом в общеобразовательной школе Западной Сибири (1917–1931 гг. ) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Эфтимович Людмила Евгеньевна ; Акад. пед. наук СССР, НИИ развития школ Сибири, Дальнего Востока и Севера. – Новосибирск, 1991. – 18 с.

949. Юденко, Т. А. Самообразование школьников в отечественной педагогике второй половины XX века (преемственность и новаторство) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Юденко, Татьяна Анатольевна ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Пятигорский государственный лингвистический университет». – Пятигорск, 2007. – 243 с.

950. Юдин, Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность / Э. Г. Юдин. – М. : Эдиториал УРСС, 1997. – 444 с.

951. Юлаев, К. Г. Научно-педагогические основы оборудования объединенного кабинета физики, химии и математики сельской восьмилетней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Юлаев Камилль Гайнетдинович ;



Науч.-исслед. ин-т шк. оборудования и техн. средств обучения АПН СССР. – М., 1975. – 199 с.

952. Юный техник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Юный\\_техник](https://ru.wikipedia.org/wiki/Юный_техник). – Загл. с экрана. – Дата обращения: 12.03.2021.

953. Юрчишина, Г. В. Проблема научной организации труда учащихся в отечественной педагогике, в 60–80-е годы XX века : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Юрчишина Галина Владимировна ; Пятигор. гос. лингвист. ун-т. – Пятигорск, 2001. – 158 с.

954. Ягодковский, К. Исследовательский метод в школьном обучении / К. П. Ягодковский. – М. ; Л. : Гос. изд-во, (тип. Н. Бухарина), 1929. – 167 с.

955. Ялозина, Е. А. Политика и практика платного образования в советской школе 1920–1940-х гг. / Е. А. Ялозина // Наука и школа. – 2010. – № 3. – С. 129–133 .

956. Янкович, А. И. Проблема подготовки учителей естественно-математического цикла в системе высшего педагогического образования Украины (1945–1994 гг.) : автореф. дис. ... канд. хим. наук : 13.00.01 / Янкович Александра Ивановна ; Ин-т педагогики и психологии проф. образования АПН Украины. – Киев, 1995. – 27 с.

957. Яныева, Д. Использование дидактических средств для укрепления связи обучения химии с местным производством : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Яныева Джумагуль. – М., 1986. – 149 с.

958. Ross Leslie W. Some Aspects of Soviet Education // The journal of teacher education. – 1960. – Vol. XI, No. 4 (Dec. 1). P. 539–552.

## Приложение А

**Научные исследования  
по теории и практике развития отечественной школы и химического  
образования в России**

Таблица А1 – Диссертационные исследования отражающее развитие отечественного образования в дореволюционный период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
1	2	3
<b>Общие вопросы развития образования в дореволюционный период</b>		
Д.В. Белозеров	Предпосылки и динамика становления светского образования в России XVIII века (К)	2004
В.И. Блинов	Развитие теории и практики образования в России в XVIII - начале XX вв. под влиянием изменений ценностных ориентаций, представлений об идеале человека и целях его воспитания (Д)	2001
И.И. Дмитриева	Проекты реформирования образования и их роль в развитии отечественной средней школы начала XX в.	2005
З.В. Видякова	Становление русской школы в теории и практике с древнейших времен до октября 1917 г. (Д)	2001
О.А. Классовская	Отечественные учебники по педагогике как средство профессионального образования учителей (Вторая половина XIX – начало XX века) (К)	2006
С.В. Куликова	Становление и развитие теории и практики национального образования в России (Вторая половина XIX - начало XX в.) (Д)	2005
Е.В. Купинская	Проблемы реформы средней общеобразовательной школы в деятельности Министерства народного просвещения России в конце XIX - начале XX века (К)	1999
В.М. Лобзаров	Развитие элитного общего образования в России XVIII - XX вв. (Д)	2009
М.В. Михайлова	Передовые школы нового типа, созданные общественной и частной инициативой в России в начале XX века (К)	1966
А.В. Морозов	Историко-педагогические условия становления и развития общеобразовательной школы в России (На материале реформ 60-х гг. XIX в. и 30-х гг. XX) (К)	2001
Е.Н. Салтанов	Развитие идеи трудовой школы в отечественной педагогике в конце XIX - первой трети XX вв. (К)	2002
О.Г. Саурбаева	Тенденции развития государственной системы образования в России 1 половины XIX века (К)	2001
Т.В. Смелянская	Становление содержания образования в период его системного реформирования с 1860 по 1917 год (К)	2007
Б.К. Тебиев	Правительственная политика в области образования и общественно-педагогическое движение в России конца XIX-начала XX в. (Д)	1991
<b>Становление и развитие гимназического образования в дореволюционной России</b>		
О.Ю. Колпачева	Становление и развитие женского гимназического образования в пореформенной России : (Конец 50-х-70-е	1999

Продолжение табл. А1

1	2	3
	годы XIX в.) (К)	
М.А. Кондратьева	Отечественная гимназия: исторический опыт и современные проблемы : исторический опыт и современные проблемы (Д)	2003
О.А. Костюкова	Становление и развитие гимназического образования в российской губернии в XIX-начале XX века (На примере гимназий Пензенской губернии) (К)	2006
М.А. Шумских	Основные тенденции изменения содержания образования в государственных средних учебных заведениях России в первой половине XIX в. (На примере гимназий) (К)	2005
Г.А. Фуртова	Теория и практика применения технических средств обучения в российской школе XIX – начала XX вв. (К)	2016
<b>Становление и развитие реального и военного образования в дореволюционной России</b>		
Э.П. Михеева	Высшее женское образование в дореволюционной России, 1872-1917 гг. (К)	1969
Е.И. Перфильева	Становление и развитие среднего женского образования в России XIX века (40-60-е годы) (К)	1992
<b>Становление и развитие реального и военного образования в дореволюционной России</b>		
Р.А. Игнатъева	Становление и развитие реального образования в России XIX - начала XX в. (К)	2007
Е.В. Климашкина	Источники изучения педагогического опыта кадетских корпусов и военных гимназий дореволюционной России (К)	2005
Г.В. Стоян	Становление и развитие личностно-ориентированных технологий военного обучения и воспитания в России XVIII - начала XX века (К)	2005
<b>Внешкольное образование в дореволюционной России</b>		
Ю.Л. Ионкина	Воспитание в учебных заведениях и внешкольных организациях в России конца XIX – начале XX веков (К)	2007
С.А. Кононова	Становление внешкольного образования в России в 60-е годы XIX в. – начале XX в. (на материале Курской губернии) (К)	2007
<b>Становление естественнонаучного образования в дореволюционной России</b>		
Н.А. Васильева	Становление естественнонаучного образования в России в XVIII – первой половине XIX вв. : до реформ 60-х гг. (К)	2008
Е.В. Назарова	Экологическое образование в русской народной школе второй половины XIX – начала XX вв. (К)	1999
А.Н. Парфеник	История естествознания как учебной дисциплины в средней общеобразовательной школе России XIX века (К)	1945

Таблица А2 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные общим вопросам реформирования образования в 20–30 годы XX века

Автор	Название диссертационного исследования	Год
1	2	3
О.А. Благодарев	Российское образование в 20-е годы XX века (На материале Донского края) (К)	1999
М.В. Бочкарева	Педагогика прагматизма и ее влияние на теорию и	1999

Продолжение табл. А2

1	2	3
	практику советской школы 1920–1930-х годов (К)	
В.Г. Бурдуковская	Пути взаимосвязи общего, политехнического и профессионального образования в деятельности школ ФЗУ (1920–1940 гг.) (К)	1984
И.Г. Ворончихина	Сравнительный анализ Дальтон-плана и метода проектов как дидактических систем в теории и практике отечественного образования в 20-е годы XX столетия (К)	2005
О.И. Горбаткова	Становление системы отечественного медиаобразования в 20-е годы XX века (К)	2015
И.А. Кузьмина	Самостоятельная учебная работа школьников в практике Опытных Станций Наркомпроса РСФСР в 20-е гг. XX в. (К)	2002
О.М. Кудрявцева	Реализация принципа интеграции знаний в образовательном процессе авторских школ России в 20-е годы XX века (К)	2007
М.А. Половцева	Развитие теоретико-методологических основ дидактики в педагогике России 20-х гг. XX века (Д)	2000
А.В. Морозов	Историко-педагогические условия становления и развития общеобразовательной школы в России (На материале реформ 60-х гг. XIX в. и 30-х гг. XX) (К)	2001
А.А. Романов	Развитие опытно-экспериментальной педагогики России в первой трети XX в. (К)	1998
Е.Н. Салтанов	Развитие идеи трудовой школы в отечественной педагогике в конце XIX – первой трети XX вв. (К)	2002
В.А. Феоктистов	Становление и развитие единой трудовой школы в условиях Пензенской губернии, 1918–1929 годы (К)	1999
Н.М. Федорова	Становление советской школы в 1918–1931 годах (К)	2001
М.М. Эпштейн	Реализация идей «новой школы» в опыте педагогов первой трети XX века в России (К)	1998
Л.Е. Эфтимович	Развитие теории и практики принципа соединения обучения с производительным трудом в общеобразовательной школе Западной Сибири (1917–1931 гг.) (К)	1991

Таблица А3 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные общим вопросам развития теории и практики образования школьников в советской России во второй половине XX века

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Т.А. Климова	Взаимосвязь педагогической науки и практики в опыте советской школы 50-х годов (На материале школ г. Ленинграда) (К)	2001
С.В. Куликова	Становление и развитие теории и практики национального образования в России	2005
Д.С. Молоков	Тенденции развития советской общеобразовательной школы второй половины 60-х – первой половины 80-х годов (К)	2004
А.И. Николаева	Русская национальная школа XIX-XX вв. : История, современность, опыт. (К)	2000

Продолжение табл. А3

Л.В. Смирнова	Генезис феномена ситуация успеха в истории отечественной педагогики (К)	2001
О.В. Толокнова	Развитие всеобщего обязательного среднего образования в Западной Сибири (1977-1992 гг.) (К)	2004
Т.П. Хренова	Становление и тенденции развития уклада жизни отечественной школы : 20-90-ые годы XX века, первое десятилетие XXI века (К)	2010
А.М. Ходырев	Советская школа 50-х - середины 60-х годов как социокультурный феномен (К)	2003
Н.В. Цветаева	Влияние августовской (1948 г. ) сессии ВАСХНИЛ на образование и педагогику (Всесоюзный и региональный аспекты) (К)	1999
Н.И. Чуркина	Демократизация образования как феномен педагогической теории и практики 80 – 90-х гг. XX века (К)	2000
Р.В. Шакиров	Системно-концептуальный анализ реформ общего среднего образования в России в XX веке (Д)	1997
В.М. Щербинина	Становление и развитие сельских учебно-воспитательных комплексов как инновационных образовательных учреждений (1971–1991 гг.) (К)	2003
Г.В. Юрчишина	Проблема научной организации труда учащихся в отечественной педагогике, в 60–80-е годы XX века (К)	2001

Таблица А4 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные развитию теории урока в советской дидактике

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Ань Фанмин	Исследование урока как целостной системы в советской дидактике (К)	1990
Е.В. Елисеева	Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 70-х – 80-е гг. XX века (К)	2006
С.А. Золотарева	Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 50-х – середины 60-х годов (К)	1998
В.В. Иохвидов	Проблема повышения эффективности урока в отечественной педагогике в период 40-х - 90-х годов XX столетия (К)	2007
Т.А. Филатова	Развитие теории урока в советской дидактике периода середины 60-х - середины 70-х годов (К)	1999

Таблица А5 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные проблемам оптимизации обучения в советской педагогике

Автор	Название диссертационного исследования	Год
С.Г. Броневщук	Усиление практической направленности школьного образования в условиях обновления его содержания (70–90-е гг. ) (К)	1995
В.А. Багдасарян	Проблема оптимизации обучения в отечественной педагогике 70– 80-х годов XX века (К)	2005
Д.Ш. Матрос	Оптимизация распределения учебного времени в средней общеобразовательной школе (Д)	1989

Таблица А6 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные развитию дидактических принципов в истории отечественной педагогики

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.М. Гайфутдинов	Развитие дидактических принципов в истории отечественной педагогики (1945-2000 гг. ) (К)	2002
Е.В. Давыдова	Реализация принципа связи школы с жизнью в советской педагогике : 1917 - 1991 гг. (К)	2012
Г.Н. Назаров	Теория и практика соединения обучения с производительным трудом учащихся в общеобразовательной школе Республики Бурятия в 1923-1997 гг. (Д)	1999
З.Г. Нигматов	Принцип гуманизма и его развитие в истории советской школы (1946-1989 гг.) (Д)	1990

Таблица А7 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные развитию идей экспериментальной педагогики в советской России

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.В. Бухарова	Развитие теории и практики дистанционного образования в России и за рубежом в 80-е годы XX - начала XXI века (Историко-педагогический аспект) (К)	2002
Т.С. Козлова	Развитие идей экспериментальной педагогики в России : конец XIX-70-е годы XX века (К)	2007
М.А.Кондратьева	Становление и тенденции развития школ РСФСР с углубленным изучением учебных предметов (конец 50-х — вторая половина 80-х гг.) (К)	1992
И.А.Петренко	Развитие блочно-модульной педагогической технологии в отечественной педагогике : 80-е гг. XX - начало XXI вв. (К)	2008
И.А.Романова	Диалектика инновации в отечественной педагогике (в теории и практике общеобразовательной школы) XX века (К)	1995
В.Н.Стернберг	Теория и практика "метода проектов" в педагогике XX века (К)	2003
К.Е.Сумнительный	Теоретическое осмысление и практика использования зарубежных педагогических систем в отечественном образовании второй половины XX в. (Д)	2008
А.Н.Ундозерова	Развитие идей компьютерного обучения в отечественной педагогике второй половины XX-начала XXI века (К)	2007
Т.А.Юденко	Самообразование школьников в отечественной педагогике второй половины XX века (преимущество и новаторство) (К)	2007

Таблица А8 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные теории и практике трудовой подготовки учащихся советской школы

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Д.Г.Крылов	Теория и практика трудовой подготовки учащихся общеобразовательной школы, 1958-1996 гг. (Д)	1999
Е.Н.Салтанов	Развитие социальных функций трудовой школы: вторая половина XIX - конец XX вв. : Теоретический анализ отечественного опыта (Д)	2005

Таблица А9 – Современные историко-педагогических исследования, посвященные проблемам совершенствования педагогического процесса в советской педагогике

Автор	Название диссертационного исследования	Год
В.А.Антюхова	Идея целостного педагогического процесса в отечественной педагогике периода середины 60-х - середины 70-х годов XX века (К)	1997
О.А.Бобылева	Развитие идеи целеполагания в построении обучения в отечественной дидактике : середина 50-х - 80-е гг. XX века (К)	2008
В.П.Врацкая	Перспективное (тематическое) планирование учителем учебно-воспитательной работы в отечественной школе и педагогике 60-х - 80-х гг. XX в. (К)	2002
А.Г.Кузнецова	Проблема целостного педагогического процесса в советской педагогике середины 50-х - середины 60-х годов (К)	1994
М.В.Левит	Теория и практика построения вариативных учебных планов общего среднего образования в отечественной педагогике, 1985 - 90-е годы (К)	2000
Д.А.Кречко	Категория "обучение" в отечественной педагогике 50-х-80-х годов XX века (К)	2009

Таблица А10 – Педагогических исследования, посвященные проблемам формирования химических знаний, умений и навыков у школьников в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
В.Ц.Балсанов	Совершенствование электрохимических понятий на уроках и кружковых занятиях по химии в средней школе : на примере изучения хемотроники (К)	1985
Т.А.Веселова	Формирование и развитие энергетических понятий у учащихся в курсе химии средней школы (К)	1977
Н.П.Сальникова	Учение о взаимном влиянии атомов в школьном курсе органической химии (К)	1975
М.Д.Джадрина	Развитие предметных умений учащихся в процессе обучения химии (К)	1985
В.П.Гаркунов	Методические основы изучения теоретического материала в курсе химии средней школы (Д)	1978
В.Ф.Грудинин	Формирование у учащихся системы понятий о кислотно-основных свойствах веществ при изучении химии в средней школе (К)	1983
С.Н.Дроздов	Методические основы изучения гомологии и изомерии на уроках органической химии в средней школе (К)	1977
В.А.Жуков	Формирование понятий химической кинетики в курсе химии средней школы (К)	1979
О.С.Зайцев	Принципы построения методической системы обучения общей химии (Д)	1985
Г.М.Карпов	Формирование понятия "химическое соединение" при изучении химии в восьмилетней школе (К)	1987
Л.М.Кузнецова	Методика формирования основных понятий химии в начальном курсе на основе модельных представлений о строении вещества (К)	1984

Продолжение табл. А10

Л.Н.Крючок	Соотношение исторического и логического при изучении периодического закона в средней школе : использование функций учения о периодичности при изучении неорганической химии (К)	1983
В.И.Левашов	Опыт решения актуальных вопросов преподавания химии (К)	1953
В.Г.Нанов	Структура основного содержания учебного предмета химии в общеобразовательной школе : (На примере теории строения вещества и учения о хим. реакциях) (К)	1965
Г.П.Никифорова	Методика формирования и развития понятий об окислительно-восстановительных реакциях в курсе органической химии общеобразовательной средней школы (К)	1976
Г.Н.Осокина	Развитие у учащихся средней школы общих химических понятий в процессе изучения органической химии (К)	1966.
Г.В.Сакович	Развитие способностей к химии у учащихся средних общеобразовательных школ(К)	1968
Л.М.Тукмачев	Элементы стереохимии в курсе органической химии средней школы (К)	1975
Н.И.Пилипко	Взаимосвязь систем понятий в курсе неорганической и органической химии средней школы (К)	1977
Г.С.Удалов	Повышение эффективности усвоения курса неорганической химии средней школы на основе установления взаимосвязей между химическими понятиями (К)	1979
В.М.Чернышева	Методика изучения строения веществ в начальном курсе химии (К)	1974
Н.Н.Чайченко	Развитие теоретических понятий химии в процессе изучения неметаллов в IX классе (К)	1973
Г.И.Шелинский	Проблемы совершенствования содержания школьного курса химии (Д)	1974

Таблица А11 – Педагогических исследования, посвященные проблемам методов обучения в ходе химического образования школьников в советский период.

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Д.М.Кирюшкин	Методика преподавания химии в средней школе (Д)	1958
И.Л.Дулина	Сравнительная эффективность методов обучения химии в общеобразовательной школе (К)	1965
Е.Ф.Мишина	Эвристический метод в преподавании органической химии в средней школе (К)	1960
В.Ф.Забара	Исследование сравнительной эффективности методов и организационных форм обучения органической химии (К)	1972

Таблица А12 – Педагогические исследования, посвященные проблемам использования наглядных средств на уроках химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Л.П.Антонова	Повышение эффективности использования плоскостных графических наглядных пособий по химии (К)	1975



Продолжение табл. А12

Н.Х.Вафокулов	Использование технических и наглядных средств на уроках химии при изучении раздела "Металлы" в общеобразовательной школе (К)	1981
А.К.Грабовый	Исследование педагогической эффективности использования технических средств обучения в профессиональной подготовке учителя химии в педагогическом институте (К)	1981
И.Л.Дрижун	Содержание и методика использования учебного телевидения в обучении химии в средней школе (К)	1969
И.Л.Дрижун	Теоретические основы и практика применения технических средств в обучении химии (Д)	1987
Л.С.Зазнобина	Комплексы средств обучения и условия их эффективного использования на уроках химии в общеобразовательных школах : (На примере изучения неметаллов IV, V и VI групп Периодической системы элементов Д.И. Менделеева (К)	1969
Л.Б.Йорданова	Методические приемы использования учебных кинофильмов на уроках химии (К)	1980
И.Г.Иванов	Исследование путей эффективного использования учебного телевидения на уроках химии в общеобразовательной школе (К)	1976
Л.М.Кириллова	Педагогические аспекты эффективности учебного фильма (К)	1984
Г.В.Коломиец	Динамические и комбинированные модели в курсе органической химии средней общеобразовательной школы (К)	1975
Ю.А.Колударов	Пути повышения педагогической эффективности демонстрации при изучении органической химии в средней школе (К)	1974
И.Я.Маурина	Системный подход к созданию учебных таблиц по химии (К)	1974
Т.С.Назарова	Теоретические основы создания и использования системы материальных средств обучения химии в средней школе (Д)	1988
Б.Н.Порус	Формирование у школьников приемов смыслового анализа учебного текста как средства сознательного усвоения знаний (на материале предметов естественно-научного цикла 9-10 классов) (К)	1984
В.Б.Райский.	Система учебного оборудования для проведения лабораторных занятий и методика ее использования в школьном курсе химии : (На материале тем "Теория электролитической диссоциации" и "Азот и его соединения") (К)	1969
Х.Х.Усманов	Комплексное использование экранных средств для повышения эффективности обучения неорганической химии в общеобразовательной школе (К)	1977
Г.М. Крючкова (Чернобельская)	Самостоятельная работа учащихся с использованием программированных пособий (на примере тем "Периодический закон" и "Строения вещества") (К)	
А.И.Шпак	Комплекс пособий при изучении строения вещества в курсе химии восьмого класса общеобразовательной школы (К)	1971

Таблица А13 – Педагогические исследования, посвященные проблемам обобщения и систематизации знаний по химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Г.И.Аверкиева	Обобщение знаний учащихся в процессе обучения химии (К)	1975
А.Е.Величко	Вопросы методики повторения химии в средней школе (К)	1956
Л.П.Воронина	Методика заключительного обобщения значений учащихся по неорганической и органической химии в X классе средней общеобразовательной школы (К)	1978
О.С.Габриелян	Формирование обобщенных знаний учащихся при изучении химических элементов в средней школе (К)	1981
Е.А.Генике	Дидактические основания обобщающего повторения в учебниках по предметам естественнонаучного цикла (К)	1989
Л.И.Лагунова	Методика тематического обобщения знаний учащихся по химии (К)	1989
Т.Н.Ромашина	Методика закрепления и совершенствования знаний по органической химии на основе опорных схем и тренировочных упражнений (К)	1985

Таблица А14 – Педагогические исследования, посвященные проблемам самостоятельной работы школьников по химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Л.Г.Аликина	Педагогическая эффективность самостоятельной работы учащихся техникумов при закреплении знаний по физической химии (К)	1982
И.И.Балаев	Домашние опыты и наблюдения как вид самостоятельной работы учащихся по химии (К)	1970
В.Я.Вивюрский	Исследование эффективности домашней учебной работы учащихся по органической химии (К)	1974
Л.А.Головачева	Развитие познавательного интереса учащихся при самостоятельной работе на уроках химии (К)	1979
Р.А.Карлос	Содержание и методы самостоятельной работы учащихся при изучении систематического курса химии в средней школе (К)	1979
З.А.Петренко	Система самостоятельных работ учащихся при изучении раздела "Металлы" в курсе химии средней школы (К)	1967
Р.П.Суровцева	Самостоятельная работа учащихся при изучении неметаллов в курсе химии средней школы (К)	1977
И.Т.Сыроежкин	Самостоятельная работа учащихся на уроках химии (К)	1964
И.Н.Рыбкина	Развитие воспроизводящей и творческой деятельности учащихся в процессе самостоятельной работы с учебником химии (К)	1983
Г.Е.Рудзитис	Пути повышения эффективности самостоятельной работы учащихся вечерних школ: (На материалах вечерних школ Латв. ССР) (К)	1969
Л.И.Шепелева	Самостоятельные работы по химии с применением малых количеств реактивов (К)	1971
А.Ю.Фальковская	Методика формирования умений самостоятельной работы учащихся при обучении химии в средних ПТУ (К)	1982

Продолжение табл. А14

Т.И.Шушанская	Самостоятельная работа учащихся на уроках химии как средство повышения эффективности обучения в школе взрослых (К)	1963
---------------	--	------

Таблица А15 – Педагогические исследования, посвященные проблемам совершенствования химического эксперимента в советской школе

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Д.А.Альварес	Сравнительная педагогическая эффективность различных средств обучения при выполнении химического эксперимента в школе (К)	1979
К.Г.Бондарева	Использование химического эксперимента и наглядных пособий в системе учета знаний, умений и навыков учащихся (К)	1964
Н.И.Бычкова	Повышение эффективности демонстрационного эксперимента по химии путем проецирования на экран (К)	1971
Г.А.Власова	Педагогическая эффективность эксперимента при изучении жиров, углеводов и белков в курсе органической химии средней школы (К)	1977
Л.Л.Генкова	Исследование эффективности ученического эксперимента с малыми количествами веществ при изучении органической химии в средней школе (К)	1974
А.А.Грабецкий	Лабораторные и практические занятия по химии в средней школе (К)	1940
М.М.Гостев	Организация химической лаборатории в средней школе (К)	1941
Е.Л.Дратва	Сочетание эксперимента и экранных средств наглядности на уроках природоведения и химии в школе (К)	1969
А.С.Дробоцкий	Использование моделей в комплексе средств обучения химии в общеобразовательной школе (К)	1971
Л.А.Дубынин	Химический кабинет средней школы (К)	1962
С.В.Васильев	Методика и техника электрохимического эксперимента в средней школе (К)	1947
Г.А.Зданчук	Методика формирования экспериментальных навыков учащихся в курсе химии средней школы (К)	1957
Г.В.Иванова	Подготовка учащихся к химическому эксперименту и проведение его в средней общеобразовательной школе (К)	1968
А.Г.Иодко	Формирование у учащихся умений исследовательской деятельности в процессе обучения химии (К)	1983.
Г.А.Кайгородова	Некоторые технические приемы повышения педагогической эффективности школьного демонстрационного эксперимента по химии (К)	1968
В.И.Колесников	Разработка и исследование методики использования школьного межпредметного эксперимента по химии и биологии (К)	1979
Ю.А.Колударов	Пути повышения педагогической эффективности демонстрации при изучении органической химии в средней школе (К)	1974
Д.В.Кузнецова	Дидактические условия повышения эффективности учебного эксперимента по физике и химии (К)	1974

Продолжение табл. А15

Т.С.Назарова	Эргономический подход к оборудованию рабочих мест учителя и учащихся в хим. лабораториях средних школ (К)	1971
А.М.Неймарк	Изучение основ химического анализа в средней общеобразовательной школе : (В хим. классах, при трудовом обучении, на фак. занятиях)	1968
Б.Н.Пасечник	Совершенствование организации и проведения экспериментальной работы учащихся на уроках химии (К)	1984
З.И.Пилипенко	Совершенствование техники и методики ученического эксперимента по органической химии (К)	1987
В.С.Полосин	Развитие лабораторных навыков по химии как средство подготовки учащихся к практической деятельности (К)	1952
В.С.Полосин	Экспериментальные методы обучения химии в средней общеобразовательной школе (Д)	1967
П.М.Сударев	Эксперимент как метод формирования химических понятий в процессе школьного обучения (К)	1951
А.С.Сивков	О привитии учащимся средней школы практических навыков и умений на уроке химии (К)	1951
П.П.Чернов	Методика использования количественного эксперимента при обучении химии в средней общеобразовательной школе (К)	1970
Л.К.Ширина	Сравнительная педагогическая эффективность применения некоторых динамических и статических наглядных пособий на уроках химии в средней школе (К)	1970
Е.А.Шишкин	Ознакомление учащихся с методами исследования веществ в школьном курсе химии (К)	1979

Таблица А16 – Педагогические исследования, посвященные проблемам реализации межпредметных связей в химическом образовании в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.А.Бобров	Формирование у учащихся старших классов обобщенных экспериментальных умений в условиях осуществления межпредметных связей физики с химией (К)	1981
Н.Б.Гафуров	Влияние межпредметных связей физики и химии на качество знаний учащихся средней школы (К)	1980
Л.П.Данилевич	Повышение эффективности межпредметных связей в обучении физике и химии (К)	1988
Д.П.Ерыгин	Проблемы взаимосвязи изучения химии и биологии в средней общеобразовательной школе (К)	1978
А.М.Дроздов	Использование принципов и методов физики при формировании первоначальных химических понятий (К)	1985
М.Б.Дьякова	Система подготовки студентов к осуществлению межпредметных связей в средней школе : на примере методики преподавания химии (К)	1985
Л.З.Дюсюпова	Методические возможности обучения учащихся реализации межпредметных связей органической химии и физики (К)	1985
В.Р.Ильченко	Формирование у учащихся представления об общности основных законов неживой природы : в процессе взаимосвязи изучения физики и химии (К)	1975

Продолжение табл. А16

Л.Н.Орлова	Педагогическая эффективность системы задач с межпредметным содержанием в курсе химии средней школы : на материале химии, физики, биологии (К)	1983
Г.И.Осокина	Система комплексных заданий как средство осуществления взаимосвязей курсов астрономии, физики и химии в средней школе (К)	1983
В.М.Назаренко	Методика формирования природоохранных знаний на межпредметной основе в курсе химии средней школы (К)	1986
А.Б.Маженова	Развитие у учащихся общеобразовательной школы знаний законов термодинамики при изучении физики, химии и биологии (К)	1986
Р.А.Петросова	Методика реализации межпредметных связей в курсах органической химии и общей биологии средней школы (К)	1978
М.С.Пак	Взаимосвязь курса химии и специальных предметов в профтехучилищах транспорта и связи (К)	1982
Л.Д.Уфимцева	Методика реализации межпредметных связей курсов физики и химии IX класса средней школы (К)	1982
Е.Г.Шмуклер	Использование математических знаний учащихся при изучении химии в школе (К)	1979
К.Г.Юлаев	Научно-педагогические основы оборудования объединенного кабинета физики, химии и математики сельской восьмилетней школы (К)	1975

Таблица А17 – Педагогические исследования, посвященные проблемам совершенствования внеклассной работы по химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Т.Х.Вьюнг	Содержание и методы проведения факультативных занятий по основам органического синтеза в средней школе (К)	1971
А.В.Готт	Роль внеурочных занятий по химии с применением технических средств в учебно-воспитательном процессе (К)	1980
Г.А.Гургенидзе	Подготовка учащихся к практической деятельности в процессе внеклассной работы по химии : на примере школ Аджарской АССР (К)	1979
А.А.Каверина	Развитие познавательной деятельности учащихся при изучении научных основ химических производств : на примере факультативного курса "Химия в промышленности" (К)	1978
Л.С.Карпетян	Совершенствование изучения теории строения вещества на факультативных занятиях по химии в школе (К)	1979
П.А.Оржековский	Эксперимент на кружковых занятиях по химии как средство совершенствования знаний учащихся о веществе (К)	1987
Т.А.Махмудов	Пути совершенствования методики школьного этапа химической олимпиады (К)	1988
С.А.Поплавский	Изучение элементов агрохимии в курсе химии средней школы (К)	1969

Продолжение табл. А17

А.А.Сударкина	Изучение основ агрохимии в сельской средней общеобразовательной школе : (На факультативных занятиях, при трудовом обучении, в агрохимических классах) (К)	1970
Л.М.Шибаета	Ориентация учащихся средних общеобразовательных школ на труд по химическим профессиям : на материале факультативного курса "Химия в промышленности" (К)	1979
А.А.Щекина	Содержание и методика проведения факультативного курса по электрохимии в средней школе (К)	1972

Таблица А18 – Педагогические исследования, посвященные проблемам реализации связи школы с жизнью и осуществления политехнического принципа в обучении химии

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Н.Н.Буринская	Методические основы реализации политехнического принципа обучения химии в современной школе (Д)	1989
А.Ю.Жегин	Формирование системы технологических понятий как основа политехнического обучения химии в средней школе (К)	1988
Л.Г.Коротаева	Использование производственного и жизненного опыта учащихся при изучении химии в вечерних школах : (К вопросу об активизации познавательной деятельности учащихся) (К)	1963
З.П.Кляхина	Методика использования химического эксперимента и моделей при изучении химических производств в средней школе (К)	1970
Ш.В.Кучухидзе	Политехническая подготовка учащихся в разрезе взаимосвязи сельской школы с хозяйственно-технической средой (К)	1988
Л.А.Липовая	Элементы материаловедения в курсе химии средней школы (К)	1988
А.С.Максимов	Формирование элементов стиля научно-технической деятельности и мышления учащихся на уроках химии в 7-8 классах (К)	1988
Ю.М.Малочкина	Методика изучения научных основ производства на уроках органической химии в средней школе (К)	1985
В.П.Струманский	Развитие теории и практики политехнического образования в средних учебных заведениях УССР (1917-1987 гг. ) (Д)	1989
В.В.Сериков	Дидактические основы реализации политехнической направленности общеобразовательных предметов в средней школе (Д)	1989
Яныева Джумагуль	Использование дидактических средств для укрепления связи обучения химии с местным производством (К)	1986
А.Е.Шильникова	Химические основы энергетики в школьном курсе химии и подготовка учащихся к практической деятельности (К)	1961

Таблица А19 – Педагогические исследования, посвященные проблемам реализации  
программированного обучения химии в советской школе

Автор	Название диссертационного исследования	Год
В.И.Андреев	Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности (в обучении естественным предметам) (Д)	1983
К.Е.Егорова	Система программированных учебных заданий как средство повышения эффективности обучения химии (К)	1984

Таблица А20 – Педагогические исследования, посвященные проблемам активизации  
познавательной деятельности школьников на уроках химии

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Г.И.Куколевская	Воспитание познавательной самостоятельности учащихся на уроках химии (К)	1976
И.В.Бадинян	Развитие познавательного интереса к химии у учащихся средней школы (К)	1969
Е.И.Забокрицкая	Виды познавательных заданий для лабораторных и практических работ (в обучении естественным предметам в 7-9 классах общеобразовательной школы) (К)	1984
М.В.Зуева	Система задач как средство повышения эффективности обучения химии (К)	1970
И.М.Титова	Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении химии средствами графики (К)	1985
Д.Н.Петрова	Историзм как средство развития познавательного интереса учащихся на уроках химии (К)	1973
Н.И.Подрезова	Методика ознакомления учащихся с жизнью и деятельностью ученых-химиков и привитие интереса к органической химии на этой основе (К)	1989
Н.И.Червякова	Организация познавательной деятельности учащихся на школьной лекции : (На материале дисциплин естественнонауч. цикла) (К)	1989

Таблица А21 – Педагогические исследования, посвященные различным подходам к  
изучению курса химии в советской школе

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.Т.Волкова	Проблемный подход к изучению курса органической химии в средней школе (К)	1982
Ф.Т.Гусева	Комплексный подход к обучению и воспитанию учащихся при изучении органической химии в средних профтехучилищах (К)	1986
Н.А.Кузнецова	Проблемный подход к изучению химических элементов и их соединений курса неорганической химии 9-го класса (К)	1979
Н.А.Кадыгроб	Историко-логический подход к обучению химии в школе(К)	1971
Е.Б.Николаева	Совершенствование изучения химии 7-8 классов на основе проблемного подхода (К)	1980
Т.А.Сергеева	Построение курса общей химии на основе системного представления его предмета (К)	1979
Т.В.Черемухина	Индивидуальный подход к учащимся при обучении химии в вечерней (сменной) средней школе (К)	1973

Таблица А22 – Педагогические исследования, посвященные формам организации учебного процесса на уроках химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Н.И.Ефимова	Сочетание индивидуальной и коллективной работы учащихся на уроках химии (К)	1986
Г.А.Кимаск	Дифференцированное обучение химии как средство развития познавательной деятельности учащихся (К)	1977

Таблица А23 – Педагогические исследования, посвященные учету химических знаний в советской школе

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Б.В.Иванова	Совершенствование методики учета результатов обучения химии в вечерней (сменной) средней общеобразовательной школе (К)	1974
О.С.Котлярова	Формы и методы учета знаний и навыков по химии в средней школе (К)	1955
О.Н.Коротова	Система учебных занятий по зачетному разделу как условие оптимизации обучения в вечерней школе (К)	1984
Е.А.Кошелева	Методика проверки теоретических знаний учащихся по химии (К)	1979
И.Я.Трепш	Система дифференциальных заданий - средство повышения результативности обучения химии (К)	1975

Таблица А24 – Педагогические исследования советского периода, посвященные методическим вопросам решения расчетных химических задач на уроках химии

Автор	Название диссертационного исследования	Год
В.И.Ростовцева	Экспериментальные задачи в преподавании химии (К)	1954
Ж.Л.Кемулария	Учебно-воспитательное значение химических задач в подготовке учащихся к практической деятельности (К)	1974
Е.П. Клещева	Задачи, как одно из средств формирования основных химических понятий в VII и VIII классах средней школы (К)	1951
Л. Г.Лазыкина	Исследование методики решения качественных расчетных задач в курсе химии средней школы (К)	1976
В.Д. Никифоров	Сравнительная педагогическая эффективность решения основных типов расчетных задач различными методами на уроках химии (К)	1974
Л.Н. Орлова	Педагогическая эффективность системы задач с межпредметным содержанием в курсе химии средней школы : на материале химии, физики, биологии (К)	1983
Д.В. Пальчиков	Сравнительная эффективность методов решения типовых задач по химии в вечерних (сменных) средних общеобразовательных школах (К)	1970
Ш.М. Цагарейшвили	Методика составления, подбора и решения задач по химии (К)	



Таблица А25 – Педагогические исследования советского периода, посвященные формированию основ диалектико-материалистического мировоззрения средствами химии

Автор	Название диссертационного исследования	Год
В.Н.Говоров	Формирование основ научного мировоззрения учащихся в учебном курсе химии средней школы (К)	1974
С.У.Гончаренко	Методологические и теоретические основы формирования у учащихся средней школы естественнонаучной картины мира (Д)	1989
Ю.Т.Кавалова	Учебные познавательные задачи как средство формирования диалектико-материалистического мировоззрения учащихся в процессе обучения химии в школах НРБ (К)	1989
Э.Н.Кирикилица	Совершенствование начального курса химии на основе модернизации естественнонаучной пропедевтики (К)	1981
Т.В.Смирнова	Формирование основ диалектико-материалистического мировоззрения школьников в процессе обучения химии (К)	1980

Таблица А26 – Педагогические исследования советского периода, посвященные реализации метода историзма на уроках химии

Автор	Название диссертационного исследования	Год
М.М.Герман	Вопросы историзма, преемственность методических традиций Методические взгляды Д.И.Менделеева (К)	1945
З.Ф.Голикова	Изучение жизни и деятельности великих русских ученых в школьном курсе химии (К)	1951
А.П.Келембетова	Вопросы истории русской науки на уроках химии в средней школе : М. В. Ломоносов, Д. И. Менделеев (К)	1950
Д.Н.Петрова	Историзм как средство развития познавательного интереса учащихся на уроках химии (К)	1973
Н.И.Подрезова	Методика ознакомления учащихся с жизнью и деятельностью ученых-химиков и привитие интереса к органической химии на этой основе (К)	1989
С.В.Телешов	Использование результатов ретроспективного анализа становления методики преподавания химии в России в процессе подготовки учителя современной общеобразовательной школы (К)	1997

Таблица А27 – Историко-педагогические исследования, посвященные развитию методов воспитания в истории отечественной педагогики

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.А. Абдуллин	Трудовое воспитание учащихся школы продленного дня (К)	1985
Г.Е. Ананьин	Реализация системного подхода в теории воспитания 1970-х годов - начала XXI века (К)	2011
М.Ф. Денисова	Проблема воспитания личности в советской педагогической теории 20-х-начала 30-х годов (К)	1989
Т.В.Гайфутдинова	Развитие методов воспитания в истории отечественной педагогики 1945-2000 (К)	2003
Т.Б. Игнатьева	Проблема формирования основ научного мировоззрения учащихся в советской педагогике (К)	1975

Продолжение табл. А27

А.Ф. Молева	Формирование материалистического мировоззрения учащихся школ II ступени РСФСР в 1917-1931 гг. (К)	1975
И.С. Марьенко	Воспитание советского патриотизма у учащихся среднего школьного возраста во внеклассной работе (К)	1949
Е.А. Мурадова	Идейно-политическое воспитание учащихся школ крестьянской (колхозной) молодежи (1923-1934 гг.) (К)	1984
М.Н. Невзоров	Проблема воспитания учащихся в обучении в советской педагогике середины 50-х -середины 60-х годов (К)	1990
В.А. Слостенин	Работа комсомола школы по патриотическому и интернациональному воспитанию учащихся (К)	1955
В.П. Струманский	Развитие теории и практики политехнического образования в средних учебных заведениях УССР (1917–1987 гг.) (Д)	1989
И.В. Сысоенко	Теоретические основы формирования коммунистического мировоззрения учащихся (Д)	1983
Б.К.-Г. Тебиев	Проблема внешкольного образования в общественно-педагогическом движении в России конца XIX - начала XX века (К)	1984
М.Г. Хитарян	Трудовое воспитание и политехническое образование в советской школе и педагогике (30–50-е годы) (Д)	Д 1983

Таблица А28 – Историко-педагогические исследования, посвященные различным вопросам становления и развития высшего педагогического образования

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Б.П. Болотинская	Индивидуальный подход к студентам как средство повышения эффективности и профессиональной направленности подготовки учителей химии (К)	1974
П.В. Васильев	Профессионально-педагогическая подготовка учителя единой трудовой школы второй ступени в РСФСР (1918 - 1930 гг.) (К)	2000
С.Т. Золотухина	Подготовка студентов педвуза к профориентационной работе с учащимися (К)	1984
М.Г. Мискарян	Взаимосвязь теории и практики в профессионально-педагогической подготовке будущего учителя в период становления высшего образования в СССР (1917-1933 гг.) (К)	1984
М.А. Матвеева	Деятельность Наркомпроса РСФСР по руководству подготовкой педагогических кадров в педвузах РСФСР (1917-1931 гг.) (К)	1984
М.Г. Мискарян	Взаимосвязь теории и практики в профессионально-педагогической подготовке будущего учителя в период становления высшего образования в СССР (1917-1933 гг.) (К)	1984
Э.Н. Мохаммед	Обучение студентов педвузов изготовлению и использованию на уроках в школе самодельных пособий (К)	1988
Л.Ю. Солдунова	Становление и развитие системы дополнительного профессионального образования учителей в России : середина XIX - XX веков (К)	2008

Таблица А29 – Педагогические исследования, посвященные различным вопросам профессиональной подготовки учителей химии в советский период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Г.Я. Гулбис	Использование технических средств обучения и дидактических материалов в повышении эффективности подготовки учителей химии в педагогическом институте (К)	1970
Н.И. Лукашова	Развитие профессиональных интересов студентов педагогического института при подготовке учителя химии (К)	1982
М.В. Федякин	Профессиональная подготовка студентов на лабораторно-практических занятиях по методике обучения химии в педагогическом институте (К)	1968
Г.М. Чернобельская	Система методической подготовки учителя химии в педвузе (Д)	1989
А.И. Янкович	Проблема подготовки учителей естественно-математического цикла в системе высшего педагогического образования Украины (1945-1994 гг.) (К)	1995
А.С. Габидуллин	Обучение школьников умению объяснять изучаемые явления в процессе преподавания предметов естественнонаучного цикла в VI-VIII классах (К)	1984
В.И. Толкунов	Самостоятельная работа студентов по неорганической химии как одно из средств профессиональной подготовки учителей в педагогическом институте (К)	1972
А.С. Сванидзе	Система подготовки студентов пединститутов к проведению внеклассной работы по химии в средней школе (К)	1985
И.А. Эльнер	Методика обучения студентов планированию и проведению урока химии (К)	1985
Л.Г. Федотова	Педагогическая эффективность методов и средств профессиональной подготовки студентов : на материалах методики преподавания химии в педагогических институтах (К)	1982

Таблица А30 – Педагогические исследования, посвященные развитию образования школьников в союзных республиках (Украина/Беларусь)

Автор	Название диссертационного исследования	Год
А.С. Баранова	Политехническое обучение учащихся в общеобразовательных школах БССР (1952-1961 гг.) (К)	1985
С.М. Букреева	Становление и развитие системы внешкольного воспитания детей в Украинской ССР (1917-1941 гг.) (К)	1981
В.С. Заслуженюк	Воспитание учащихся среднего школьного возраста в духе ленинской дружбы народов во внеклассной работе : на материалах школ УССР (К)	1970
В.В. Пилипчук	Проблема активности и самостоятельности учащихся в дидактике общеобразовательной школы Украины (1917-1937 гг.) (К)	1994
Л.П. Старикова	Вопросы развития факультативных курсов биологического цикла в истории общеобразовательной школы Украины (60-80-е гг.) (К)	1994

Таблица А30 – Педагогические исследования, посвященные отдельным аспекты развития  
внешкольного образования школьников в изучаемый период

Автор	Название диссертационного исследования	Год
Т.В. Ганина	Педагогические взгляды и деятельность Е. Н. Медынского в области внешкольного образования (К)	2000
В.К. Григорьев	Школьная комсомольская организация - помощник учителей по ознакомлению учащихся с передовой советской техникой в связи с политехническим обучением (во внеклассной и внешкольной работе) (К)	1955
Л.И. Кочукова	Формирование интереса к профессии у учащихся в деятельности внешкольных учреждений : на материале городского Дома пионеров и школьников (К)	1982
В.Х. Лукманова	Свободное время школьника-подростка (педагогический анализ) (К)	1984
Е.И. Мегем	Организация и методика проведения занятий предметно-технических кружков с учащимися 4-8 классов (К)	1984
Т.И. Назаренко	Организация воспитательной работы внешкольных учреждений РСФСР на основе укрепления их взаимодействия со школой и общественностью, 1961-1984 гг. (К)	1988
В.С. Литфуллин	Система занятий предметного кружка как средство повышения эффективности обучения слабоуспевающих школьников (общедидактический аспект совершенствования работы предметных кружков) (К)	1984
И.А. Сафиуллина	Концепция проблемного обучения М. И. Махмутова как дидактическая система (К)	2001
Е.В. Смольников	Становление и развитие системы дополнительного образования детей в отечественной педагогике (К)	2006
Ю.А. Стрельцов	Проблема активности взрослых в теории и практике внешкольного образования : на материалах кружковой работы 1917-1925 гг. (К)	1973
Ж.С. Сарсенов	Организация внешкольной и внеклассной воспитательной работы в школах и группах с продленным днем : На материалах Юж. Казахстана (К)	1973
А.А. Соловьяничик	Формирование конструктивно-технических умений у учащихся старших классов : на опыте трудового обучения и технического творчества учащихся общеобразовательных школ и внешкольных учреждений БССР (К)	1975
В.М. Сибгатов	Воспитание трудовой активности подростков на уроках в школьных мастерских (К)	1984
А.И. Тихонов	Комплексная организация мастерских для технического творчества в сельской средней школе (на примере школ Костромской области) (К)	1983
Б.К.-Г. Тебиев	Проблема внешкольного образования в общественно-педагогическом движении в России конца XIX – начала XX века (К)	1984

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Программа по природоведению (1910 г.)

— 297 —

## VI.

## Программа по природоведению, выработанная Учительской комиссией на Харьковских общеобразовательных курсах в 1910 г.

## 3-й и 4-й ГОД ОБУЧЕНИЯ.

## 3-е отделение.

## I. Вода.

Три состояния воды: твердое, жидкое, газообразное.

Расширение воды при нагревании и расширении льда при охлаждении.

Вода-растворитель.

Вода дождевая, речная, колодезная, морская.

Фильтрованная и перегнанная вода.

Испарение воды. Туман, облака, дождь, снег, град, иней, роса.

## II. Воздух.

Воздух занимает место.

Вес воздуха.

Давление воздуха.

Расширение воздуха от нагревания. Составные части воздуха: кислород, азот, углекислый газ, водяные пары.

## III. Земля.

Почва, ее состав, происхождение. Свойства перегной, песка, глины. Растворимые вещества в почве. Капиллярность или волосность почвы. Гранит, его части: кварц, полевой шпат, слюда; разрушение гранита. Известняки: грубый известняк, мрамор, мел, туф, сталактиты пещер, раковинный известняк. Песчаники, глинистые сланцы. Каменная соль, самосадочная соль. Каменный уголь; образование каменного угля; торф, бурый уголь, антрацит. Железная руда; магнитный железняк, бурый железняк. Самородные металлы: медь, серебро, золото.

## 4-е отделение.

## I. Растения.

Корень, стебель и лист; назначение этих органов. Цветок, его устройство и назначение. Плоды. Семя. Споровые растения: грибы и папоротники. Бактерии.

## II. Человек.

Краткая анатомия человека: кожа, мускулы, кости, скелет; кровь, органы кровообращения (сосуды и сердце) и дыхание (нос, дыхательное горло, легкие); органы пищеварения (зубы, пищевод, желудок, печень, кишки); органы чувств, нервы, мозг.

## III. Животные.

Особенности устройства тела в связи с образом жизни 2—3 отдельных представителей млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб, насекомых, червей и простейших.

Краткие сведения по физике и химии, не вошедшие в отдел; вода, воздух, земля.

Тяжесть. Вес. Простые машины; рычаг, блок, ворот. Жидкости. Сообщающиеся сосуды. Давление жидкости снизу вверх. Потеря веса тел в воде. Звук. Передача звука воздухом, водой, твердым телом. Высота звука. Свет. Прозрачные и непрозрачные тела. Преломление света. Разложение света на цвета. Магнетизм. Электричество. Проводники и непроводники электричества. Электричество положительное (стеклянное) и отрицательное (смоляное). Явления физические и химические. Смеси и химические соединения. Тела простые и сложные. Горение (углекислый газ).

## Технология.

Пища: Хлебные поля. Обработка поля, посев, уборка хлеба. Мельницы, мука. Тесто, пекарня. Мисо. Напитки: чай, кофе, пиво, водка.

## Приложение В

**Рекламный плакат семиклассного  
Женского Коммерческого Училища Л.М. Васневой**

**СЕМІКЛАСНОЕ**  
**Женское Коммерческое Училище**  
**Л. М. ВАСНЕВОЙ**  
**въ г. Луганскѣ.**

Съ правами среднихъ правительственныхъ  
учебныхъ заведеній.

**Общее образованіе въ объемѣ гимназическаго  
курса и коммерческія знанія.**

**ПРЕПОДАЮТСЯ:** Законъ Божій, русскій языкъ и словесность, нѣмецкій и французскій языки (практически), исторія и географія, математика, естественная исторія, физика, коммерческая ариѳметика, бухгалтерія (теоретически и практически) коммерческая корреспонденція (на русскомъ и иностранныхъ языкахъ), политическая экономія, законовѣденіе, химія и товаровѣденіе съ технологіей, а также практическія занятія въ лабораторіи по химіи и товаровѣденію коммерческая географія, каллиграфія, рисованіе, гигиена, нзящныя рукосдѣлія, пѣніе, танцы и гимнастика.

Есть два пригготовительныхъ класса (старшій и младшій). Ученицы принимаются по экзаменамъ и свидѣтельствамъ соотвѣтствующихъ классовъ гимназій.

**Пріемъ прошеній съ 9 до 12 час. ежедневно.**

**Правила приема и программы преподаванія можно получать въ канцеляріи училища.**

## Приложение Г

Отрывок примерной программы, разработанной особым совещанием в Наркомпросом в 1920 году (второй год обучения)

— 313 —

9. Углекислый газ. Его главнейшие свойства.	Углекислый газ тяжелее воздуха. Переливание. Тушение свечи. Помутнение известковой воды. Добывание.	Воздух в помещении с большим скоплением людей. Вентиляция. Дрожжи. Тесто. Селитерская вода. Квас.
10. Состав воздуха.	Удаление кислорода из воздуха. Углекислый газ и вод. Водн. пар. Азот. Выдыхаемый воздух не поддерживает горения.	Пар. Туман.
11. Кислород. Его главнейшие свойства.	Горение в кислороде. Горение в воздухе. В воздухе есть кислород. Добывание кислорода.	Кислородное дыхание у большого. Значение огня. Добывание огня.
12. Азот. Его главнейшие свойства.	Не мутит воду. Получение из воздуха.	
13. Известняки.	Проба кислотой. Обжигание известняка. Гашение извести. Приготовление известкового молока и известковой воды.	Известняк, обжигание. Известка. Известковое молоко (беление). Известковая вода. Мел. Мрамор.
14. Каменный уголь и торф.	Экскурсия на торфяники и на копи (если есть). Составление коллекции различного вида каменного угля и торфа. Светильный газ (для горения).	Каменный уголь. Добывание. Заводы и фабрики. Водопровод. Паровозы. Пароходы. Огромное значение каменного угля для промышленности. Торф. Топливо (брикеты, удобр.). Осушка торфян.
15. Металлы и руды.	Рассматривание и узнавание. Составление коллекций, предметов, сделанных из металлов. Изготовление какого-либо предмета из легко-плавного металла. (Экскурсия в горный музей.)	Предметы обихода. Мосты. Рельсы. Проволока. Инструменты. Машины. Посуда. Оружие. Игры и т. д.
16. Разрушение горных пород.	Экскурсия на места, где можно наблюдать разрушение горных пород.	В а л у н ы.





Другой вариант второго концентрa с разделением его на два отделения: словесно-историческое и естественно-математическое.

НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ.	Словесно-историческое отделение.			Естественно-математическое отделение.		
	Классы		Всего с первыми концентром.	Классы		Всего с первыми концентром.
	IV	V		IV	V	
Русский язык . . . . .	6	6	28	4	3	25
Психология и логика . . . . .	—	2	2	—	—	—
История . . . . .	5	5	19	2	2	13
Математика и космография . . . . .	4	4	27	6	8	33
Физика и химия . . . . .	3	3	13	7	4	18
Естествознание . . . . .	2	—	12	3	3	16
Вольтерра и гострой РСФСР . . . . .	—	1	1	—	1	1
Пауза о народном хозяйстве . . . . .	—	2	2	—	2	2
География . . . . .	2	—	11	3	3	15
Иностранной язык изучающийся в 1 концентре . . . . .	3	3	18	3	3	18
Другой язык . . . . .	5	5	10	—	—	—
Расованис . . . . .	2	1	9	3*)	2*)	11
*) Из них по 1 ур. чертиска						
Ручной труд . . . . .	2	2	10	2	2	10
Физическое упражнение . . . . .	1	1	5	1	1	5
Пение . . . . .	—	—	2*)	—	—	2*)
*) 2 ч. в неделю — хороме.						
Всего уроков в неделю	35	35	169	35	35	169

## Приложение Е

## Программы школ I и II ступени (1923 год)

ХИМИЯ.

195

**Х И М И Я.****Программа.****ПЕРВЫЙ КОНЦЕНТР.****ВТОРОЙ КЛАСС.**

(Один урок в неделю и один час практических занятий через неделю).

Вещество и тело. Тела однородные и неоднородные. Случайные и существенные свойства веществ. Состояния вещества. Непроницаемость, делимость, сжимаемость и расширяемость, сваяжность вещества. Диффузия и осмос растворов; диффузия водорода через пористый глиняный сосуд. Гипотеза о молекулярно-атомном строении вещества. Относительный атомный молекулярный вес. Явления физические и химические. Механическая смесь и химическое соединение веществ. Общее понятие о синтезе и анализе веществ. Вещества простые и сложные. Металлы и металлоиды. Таблица элементов с их химическими знаками и относительными атомными весами. Формуляры сложных веществ. Вода. Вода как растворитель. Природная вода. Фильтрация и отмучивание. Гигроскопическая и кристаллизационная вода. Дистиллированная вода. Состав воды. Разложение воды электрическим током. Синтез воды. Водород. Применение водорода в воздухоплаваньи. Горение водорода. Гремучий газ. Получение

водорода из воды путем электролиза и пропусканием водяных паров над раскаленными железными опилками. Получение водорода из серной и водяной кислоты действием на них цинком и железом. Кислород. Горение в кислороде. Понятие об окисях и их характере. Получение кислорода из воды и окиси ртути. Сера. Добывание серы. Плавление серы и ее аллотропические видоизменения. Сернистый газ и сернистая кислота. Обесцвечивание сернистым газом. Жидкий сернистый газ. Принцип устройства холодильников, работающих на этом газе. Серная кислота. Жадность серной кислоты к воде. Обугливание лучины. Действие разбавленной серной кислоты на металлы. Получение ангидрида серной кислоты из сернокислого железа и контактным способом. Серовод. Поваренная соль. Соляная кислота. Хлор. Обесцвечивание хлором. Другие галонды. Натрий. Едкий натрий. Основания. Понятие о кислоте. Явление нейтрализации. Атомность (валентность) элементов.

**ТРЕТИЙ КЛАСС.**

(При двух уроках в неделю).

Воздух. Состав воздуха. Воздух-механическая смесь газов. Азот.

Азотная кислота и получение ее из селитры. Окислительные свой-

ства азотной кислоты. Обесцвечивание индigo действием азотной кислоты. Действие азотной кислоты на металлы. Соли азотной кислоты. Порох. Аммиак. Растворимость аммиака в воде. Ожиженне аммиака. Нашатырный спирт. Нашатырь и его диссоциация при нагревании. Аммоний. Соли аммония. Углерод с его аллотропическими видоизменениями. Горение и топливо. Строение пламени. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Болотный газ и ацетилен. Нефть, керосин, бензин. Фосфор. Фосфориты и суперфосфаты. Кремний. Кремнезем и кремневые кислоты. Растворимое стекло. Понятие о стекле. Калий. Кальций, известь гашеная и негашеная. Цинк. Медь. Свинец. Железо. Ал-

люминий, глина. Серебро и золото.

Попутно необходимо сообщить закон вечности материи, постоянства состава химических соединений, объемные отношения соединяющихся газов, закон кратных отношений, закон Авогадро - Жерара и дать понятие о принципе определения относительных молекулярных и атомных весов газообразных веществ. Необходимо приучить учащихся к ясному пониманию того, что указывает химическая формула сложного вещества относительно качественного и количественного состава его, молекулярного веса вещества. Обязательно научить учащихся пользоваться химическими формулами и уравнениями реакций в целях подсчета.

### ВТОРОЙ КОНЦЕНТР. \*)

1. **Законы.** Законы сохранения веса, постоянства состава, кратных отношений, объемных отношений; закон Авогадро, законы электролиза.

2. **Общие понятия.** Механические смеси и химические соединения. Вещества простые и сложные. Металлы и металлоиды. Синтез и анализ. Типы химических реакций. Молекулярно-атомистическая теория. Атомы, атомность, атомный вес, валентность, эквивалент, молекула, молекулярный вес. Окисление и восстановление. Горение, пламя. Классификация окислов. Кислоты, основания, соли. Растворы. Общее понятие об осмотическом давлении. Электролиз. Ионы. Сплавы. Кри-

сталлическое состояние вещества. Коллоиды. Изомерия. Катализ. Термохимические соотношения.

3. **Элементы и их соединения.** Водород, кислород, вода, перекись водорода, озон. Хлор, вод. соляная кислота, бертолетова соль, плавиковая кислота. Сера, серная и сернистая кислоты, сероводород и сернистые металлы. Углерод, окись углерода, углекислый газ, цианистые соединения. Кремний, кремнезем, силикаты. Азот, аммиак, соли аммония, азотная кислота и другие окислы азота. Воздух. Фосфор, фосфорная кислота и ее соли, фосфориты. Натрий и калий, их важнейшие соединения — едкие щелочи, поваренная соль, глауберова соль, селитры, сода, поташ. Кальций и алюминий, известняки, известь, гипс, глина, цементы.

\*) Из программы Петроградской комиссии.

Понятие о следующих металлах и их важнейших соединениях: железо, медь, цинк, свинец, никель, олово; хром, ртуть, серебро, золото, вольфрам, молибден, радий.

**4. Органические соединения.** Углеводороды, метан, амиды, спирты. Галогензамещение. Эфиры простые и сложные. Органические кислоты, уксусная, щавелевая и виннокаменная. Жиры. Омыление. Глицерин. Углеводы, сахар, крахмал, клетчатка. Понятие о белках.

Некоторые сведения из технической химии. Технология воды. Вода для питья. Вода для паровых котлов.

Серная кислота; камерный и контактный способы получения. Сода по Леблану и аммиачный способ получения соды. Краткий обзор охватываемых тем и другими способами получения соды об-

ластей химии. Металлургия свинца и цинка.

Искусственное удобрение: суперфосфат, томасов шлак, азотные удобрения, получение окислов азота из воздуха, рыбные туки.

Известь и цементы. Гипс.

Стекло. Глиняные изделия.

Нефть, керосин, бензин, смазочные масла, нефтяные остатки.

Сухая перегонка каменного угля и дерева.

Технология топлива. Твердое, жидкое, газообразное топливо; генераторный, газоводяной газ.

Мыловарение.

Общее понятие об органических красках. Сахарное производство. Производство бумаги. Процессы брожения.

Второй концентр следует изучать систематически, конечно, лишь кратко останавливаясь на материале, изученном в первом концентре.

#### Примерный перечень тем для лабораторных работ на первом и втором концентрах.

**П** е р в ы е п о н я т и я и з а к о н ы. Примеры реакций соединения и разложения. Изменения в весе при прокаливании углемедной соли и некоторых металлов. Участие воздуха в окислении. Примеры на закон сохранения вещества (со взвешиванием).

**В** о д о р о д, к и с л о р о д. Перегонка воды. Разложение воды металлами. Получение и свойства водорода и кислорода. Синтез воды.

**С** о л и. Получение солей действием металла на кислоту, растворением окислов в кислотах, вытеснение металлов друг другом.

Реакция нейтрализации (количественно).

**Р** а с т в о р ы. Получение насыщенного раствора. Кристаллизация. Выделение из воды растворенного в ней воздуха с изменением объема.

**Г** а л о и д ы. Получение и свойства хлора и хлористого водорода. Вытеснение галоидов друг другом, открытие галоидов в смеси.

**С** е р а. Явления, наблюдение при плавлении и остывании серы. Получение и свойства сернистого водорода, сернистых металлов, сернистого газа. Знакомство со

свойствами серной кислоты. Соли серной кислоты и кристаллизованная вода.

**А з о т.** Получение и свойства аммиака и азотной кислоты. Свойства селитры. Получение окиси и двуокиси азота.

**У г л е р о д.** Сухая перегонка дерева. Получение и свойства углекислого газа. Свойства солей угольной кислоты. Опыт с пламенем.

**М е т а л л ы.** Восстановление окислов металлов углем. Получение едкого натра. Получение извести. Закалка и отпуск стали.

**П р и м е р ы п р е п а р а т о в.** Получение хлористого натрия из морской соли, каменной селитры (чилийская селитра, хлористый калий), азотно-свинцовой соли (глет, азотная кислота), калиево-алюминиевых квасцов (каолин или глина; серная кислота, сернокалиевая соль), хлорного железа (железо, соляная кислота, хлор) и т. п. Возможно также получение какого-либо органического препарата, например, сложного эфира.

**П р и м е р ы т е м д л я н а д л а ж и в а н и я н е б о л ь ш о г о п р о и з в о д с т в а.**

Помимо обычных лабораторных занятий, учащиеся могли бы заняться во внеклассное время разработкой каких-нибудь химических продуктов в более или менее крупном масштабе.

Примерами таких небольших производств могут служить следующие:

1. Приготовление нужных для преподавания химии материалов:

углемедной соли (осаждение раствора медного купороса солей, нагревание, декантация, фильтрование, промывка, сушение), двууглекислой соды (пропускание углекислого газа в охлажденный насыщенный раствор соды), бертолетовой соды, едкого натра, крепкой соляной кислоты, крепкой азотной кислоты, натровой извести (гашение истолченной в порошок извести горчим крепким раствором едкого натра и сушение полученной массы зернистого хлористого кальция). См. К о р е н б л и т—«Химические реактивы, их приготовление, свойства и испытание»; П о п о в и Я к и м о в а—«Метод приготовления хлористого кальция», Петроград 1919, изд. В.С.Н.Х. и т. п.

2. Приготовление минеральных красок—белая, крова (желтого и красного), кадмиевая, желтая, хромовая, зеленая (Гюниетова зелень), берлинская лазурь и др. (См. Р ю м и н «Простые минеральные краски», 1916 изд. Сухова). Приготовленные краски могут быть использованы для нужд школы.

3. Приготовление мыла: выщелачивание поташа и золы, приготовление едкого кали, варка мыла. (См. Ч у к м а с о в «Практическое руководство к мыловарению», 1917, изд. Петрова).

4. Крашение волокнистых веществ. Приготовление органических красок из растений и крашение ими по протраве. (См. О р л о в «Основные начала крашения и печатания», Проф. П а р а й-К о ш и ц «Домашнее крашение волокнистых веществ», П. 1919).

### Объяснительная записка.

Химия дает богатый материал для активной работы учащихся, для поддержания и развития присущего детям интереса к конкретному миру, к предметам и явлениям. На занятиях по химии особенно ярко выступает значение эксперимента, как метода исследования. Ряд простых, понятных и легко осуществимых во время школьных занятий опытов, своей логической последовательностью приводят учащегося к определенному и безусловному выводу. Здесь особенно ценна непосредственная близость между опытом и выводом.

При изучении химии особенно отчетливо можно показать, как громадное число разрозненных фактов сводится к небольшому числу типов, изображаемых немногими символами. Изучение свойств отдельных элементов и соединений развивает в учащихся наблюдательность, умение находить сходство и различие их и притом не по внешним только признакам, но и по существу.

Методы, которыми пользуется химия, как наука, имеют громадное значение для воспитания и развития мышления. При изучении химии в основе—наблюдение и эксперимент, затем обработка опытных данных при помощи строгого анализа, построение общей схемы—гипотезы и, наконец, проверка гипотезы при помощи дедукции. В химии, как учебном предмете, однако, индукция преобладает над дедукцией. Поэтому-то изучение химии особенно уместно в том возрасте, когда следует развивать и уточнять индуктивное мышление.

Соответственно делению школы II-й ступени на два концентрира, и изучение химии должно происходить по двум концентрирам. При этом в первом из них необходимо дать учащимся законченный курс предмета. В противном случае, во-первых, нарушилось-бы самое понятие концентрира; во-вторых, те учащиеся, которые почему-либо закончат обучение первыми тремя классами второй ступени остались бы с отрывочными сведениями, не дающими правильного представления о химии; в третьих, лишь при проработке элементарного курса химии в первом концентре возможно более углубленное, с освещением всего материала с общих точек зрения, прохождение курса во втором концентре, или же в каком-либо из техникумов, куда могут направиться окончившие первый концентр школы.

Для проработки курса химии в школе II-й ступени безусловно необходим широко поставленный эксперимент, как в виде классных опытов и демонстраций, так и в виде самостоятельных работ учащихся (лабораторные уроки, практические занятия). Только при правильной постановке эксперимента вскрывается все значение изучения химии для развития у учащихся способности «мыслить от факта», умения наблюдать, отличать существенное от второстепенного и побочного и пользоваться при ориентировке в окружающем методом индукции.

Курс химии должен иметь неразрывную связь с вопросами техники и быденной жизни, с процессами

живой и мертвой природы и целях внедрения в сознание учащихся мысли, что в школе учат не тому, «о чем пишут в книгах», а дают разъяснение фактам и учат методу подхода к разрешению вопросов, которые возникают при рассмотрении природы и окружающей жизни. Словом, курс химии должен быть жизненным и полным значением этого определена.

На проводимое в программе распределение материала нужно смотреть, как на примерное, и преподавателю предоставляется право сокращать материал и проходить части курса не в том порядке, в каком они перечислены в примерной программе, но в то же время следует помнить, что курс химии должен быть строго концентрическим и что в начале занятий (в первом концентре), даже принимая во внимание, что некоторые явления учащихся будут известны из курса 1-й ступени, курс химии должен быть возможно близким к пропедевтическому, а следовательно должен проходиться исключительно путем практических занятий, при чем при прохождении первого концентрического следует ограничиться изучением, указанного в программе, и во всяком случае не расширять ее. Достаточно произвести с учащимися несколько простых опытов, не вдаваясь в описание прибором.

Ученики должны пользоваться таблицей атомных весов, не ознакомляясь с тем, откуда и как эти таблицы получены. Преподаватель приучает учеников пользоваться символами и формулами. При постановке лабораторных работ должно быть обращено главное внимание не на количество, а на ка-

чество их, так как всякому опытному преподавателю хорошо известно, что всякая работа, не доведенная до конца и тщательно не исследованная, не даст положительных результатов. На это особенно приходится обратить внимание, так как у учащихся на первых порах проявляется сильное стремление к проведению возможно большего числа незаконченных опытов, и борьба с этим стремлением довольно затруднительна. Преподаватель должен все время помнить, что цель преподавания химии не заключается в ознакомлении учащихся с возможно большим числом явлений, а в выработке навыков у учащихся правильно и тщательно разбираться в окружающих их явлениях.

При прохождении второго концентрического преподаватель в строгой последовательности переходит от почти чисто пропедевтического курса к систематическому, сообразуясь с средним уровнем развития учащихся и их возрастом, связывает постепенно прохождение курса с техническим применением и, где это представляется возможным, останавливается на историческом обзоре тех или других фактов. При введении технического элемента безусловно следует вводить местный элемент и останавливаться, главным образом, на тех производствах, которые имеют место в данном районе, и с которыми учащиеся могут познакомиться при школьных экскурсиях, а также на тех местных производствах, которые могут в будущем иметь обширное развитие. Так, напр., в сельских школах II-й ступени при прохождении курса химии должно быть обращено внимание на искусство



ное удобрение и состав почвы, там же, где нет сельского хозяйства,— на те отделы, химии, изучение которых могло бы быть полезно для промысла, развитого в данной местности. При этом не следует останавливаться перед предпочтительным изучением материала по органической химии перед неорганической.

Что касается налаживания с учениками мелких производств, то это нужно считать не обязательным и вести только интересующимися учениками во внеклассное время и при кружковых занятиях.

#### Пособия для преподавателя.

- Программы по химии для единой трудовой школы. Изд. Н. К. П., 1920 г.
- Менделеев, Основы химии.
- Шарпин, Введение в химию.
- Педлеман, Неорганическая химия.
- Смит, Введение в неорганическую химию.
- Оствальд, Основы неорганической химии.
- Ремсен, Краткий учебник органической химии.
- Кукулеско, Курс химии (изд. Сотрудник).
- Ипатьев, Курс органической химии.
- Голлеман, Учебник органической химии.
- Вокер, Введение в физическую химию (1915).
- Джонс, Основы физической химии.
- Бмзов, Основы качественного химического анализа (1918).
- Рамзай, Новейшая химия.
- Чугаев, Химические процессы (I и II том издания «Итоги Науки», Москва, 1911).
- Чугаев, Периодическая система химических элементов.
- Чугаев, О химическом строении комплексных соединений.
- Коссутто, Общая коллоидная химия (1915).
- Содди, Радий и его разгадка.
- Его же, Химия радиоэлементов.
- «Новые идеи химии». Неperiodическое издание, выходящее под редакцией Чугаева.
- Вальден, Наука и жизнь (1918).
- Ладенбург-Вальден, История развития химии. Очерк истории химии в России (1917).
- Центнершвер, Очерки по истории химии.
- Оствальд, Эволюция основных проблем химии.
- Чугаев, Открытие кислорода и теория горения (1919).
- Ост, Химическая технология.
- Лещенко, Химия в промышленности.
- Бочвар, Вилланс, Лапговой и др. московские преподаватели. Руководство по товароведению с необходимыми сведениями по технологии (три тома; I том издан в 1919 г. новым изданием).
- Созонов и Верховский, Элементарный курс химии.
- Их же, Учебник химии.
- Сперанский, Краткий курс химии.
- Писаржевский, Учебник химии.
- Григорьев, Краткий курс химии.

Приложение Ж  
Материал для начинающего учителя естествознания  
(Пинкевич А. П. Методика начального курса естествознания  
(природоведения). – 1922)

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ.

Практические указания.

I.

Примерные уроки.

Ниже мы приводим примерные уроки, разработанные как автором, так и другими методистами. Эти уроки мы не считаем окончательной формой, но как материал для начинающего учителя они, нам кажется, не будут бесполезны.

I. Уроки по неживой природе.

Растворы <sup>1)</sup>.

(Второе отделение.)

Необходимыми пособиями для данного урока являются следующие:

1. Стаканчики.
2. Колбы (с толстым рантом в 250 гр.).
3. Спиртовые лампочки.
4. Выпаривательные чашки.
5. Воронки.
6. Фильтры бумажные.
7. Штативы.
8. Металлические сетки.

<sup>1)</sup> Из практики Земской Учительской школы. Урок разработан учителями-образцовой школы Н. Н. Ефимовым.

9. Стеклянные палочки.
10. Песок, глина, мел, крахмал.
11. Сахар, соль, селитра, квасцы.
12. Медный купорос, марганцево-кислый калий.
13. Банка с чистой водой.
14. Пустое ведро.
15. Полотенце.
16. Спички.

№№ 1—9 необходимо иметь в таком количестве, чтобы хватило на все группы учеников в 2—3 человека.

### П л а н у р о к а.

- а) Раствор.
- б) Усиление растворимости нагреванием.
- в) Насыщенный раствор.
- г) Отмучивание (без терминологии).
- д) Фильтрование.
- е) Выпаривание.

Детям раздают стаканчики и стеклянные палочки.

— Налейте в стаканчики немного воды (не более  $\frac{1}{4}$  стакана)! Возьмите из ящичка ложку песка и всыпьте его в стаканчик! Воду хорошенько взболтайте палочкой!

Предупредить детей, чтобы размешивали аккуратнее и не разбили посуды.

— Что сделалось с водою?—Замутилась.

— Всмотритесь внимательно в эту воду! Что там замечаете?—В воде плавают песчинки.

— Что с этими песчинками сделалось? Изменились ли они?—Таковыми же и остались.

— Что же вы приготовили?—Мутную воду.

— Отставьте стаканчики в сторону и не трясите их!

— Возьмите другие стаканчики, влейте туда немного воды и всыпьте ложку сахарного песка! (Дети проделывают.)

— Размешайте палочками!

— Что сделалось с водою?—Ничего.

— А что сделалось с сахарным песком?—Он разошелся, распустился.

— Всмотритесь хорошенько: заметны ли плавающие песчинки сахара? Попробуйте, какую стала вода? — Сладкою.

— Почему?—Сахар распустился.

— Говорят: сахар растворился. Повторите!

— Когда же говорят, что сахар растворился?—Когда вода становится сладкою и там совершенно не видно песчинок сахара.

— Вода эта, дети, называется раствором сахара (запись на доске). Повторите!

— Расскажите: как же получить раствор сахара? Учитель берет стакан, где еще песок не совсем осел на дно.

— Можно назвать эту воду раствором песка? Почему нет?

— Как же отличить раствор от мутной воды?—В мутной воде песчинки видны, а в растворе песчинки сахара совсем не видны.

— Посмотрите, дети, что сделалось с мутной водой в наших стаканчиках?—Песок осел на дно, а вода сделалась чистою.

— Когда же так стало?—Когда мутная вода немного постояла в покое.

— А что сделалось за это время с раствором сахара?—Таким и остался.—Что будет с мутною водою и раствором сахара, если их оставить в покое?

Следовательно, как еще можно отличить мутную воду от раствора?—Оставить воду в покое; если на дно осядет муть, значит, это не раствор.

— Повторите: что растворяется в воде и что не растворяется?

— Сахар растворяется, а песок не растворяется (запись на доске).

Подсыпайте понемногу сахарного песку и мешайте!

— Что будет с сахаром?—Будет растворяться.

Что будет с водою?—Она будет становиться слаще. Часть сахара не растворилась.

— Что сейчас видим?—Часть сахара не растворилась; сахар перестал растворяться.

— Перелейте воду вместе с оставшимся сахаром из стаканчиков в колбы! Нагрейте эту воду! раствор мешайте палочками!

Вода нагревается, сахарный песок растворяется.

— Что делается с водою?—Нагревается.

— Что еще замечаем?—Сахар растворился.

— Какова вода была ранее? Какою стала теперь?—Горячею.

— В какой воде сахарный песок растворяется лучше?—В горячей.

— Сколько его растворяется?—Больше чем в холодной.

— Как сахарный песок растворился в горячей воде?—Быстро.

— Повторите: какая разница будет, если сахарный песок растворить в холодной воде и в горячей?—В горячей воде сахарный песок растворяется и скорее, и в большем количестве.

— Не замечали ли вы сами этого когда-нибудь?—В чае горячем сахар растворяется лучше, чем в холодном и т. д.

— Подсыпьте в колбу еще сахарного песку! Мешайте палочками! Сахар не растворяется.

— Что мы только что видели?—Сахарный песок в горячей воде растворяется и скорее, и его растворяется больше.

— А что сейчас происходит?—Он и в горячей воде перестал растворяться.

— Можно ли, значит, растворить сахару в этой колбе сколько угодно?

(Могут ответить: „Можно, только прилить воды нужно“; в таком случае на данное количество воды нужно обратить внимание и задать вопрос: „Может ли раствориться сахару сколько угодно, если воды прибавлять не будем“?)

— Как называется эта вода?—Раствором сахара.

Теперь ее нужно назвать „насыщенный раствор сахара“.  
(Запись на доске).

— Как? Почему?

— Что же у нас приготовлено?—Насыщенный раствор сахара.

— Расскажите, как это сделать? (Дети рассказывают.)

— Вспомните: как узнавали в начале, где находится мутная вода и где раствор?—В мутной воде плавали песчинки.

Учитель ставит на стол заранее приготовленный насыщенный раствор марганцево-кислого калия или кошенили.

— Что это: раствор или муть?—(Дети угадывают.)

— Как это можно было бы узнать?— Посмотреть, нет ли плавающих песчинок.

— Посмотрите!—Здесь плохо видно, слишком вода темная.

— Годится наш способ? Почему нет?

— Давайте отыскивать другой способ, как узнавать, будет ли жидкость раствором или не будет им.

Учитель prepares тут же, на глазах детей, фильтр (из белой фильтровальной бумаги).

— На что похож мой предмет?—На колпачок.

— Из чего он сделан?—Из пропускной бумаги.

— Он называется ф и л ь т р о м (на доске запись—фильтр).

Повторите!

— Как приготовить фильтр? (Дети рассказывают.)

Учитель раздает фильтры.

— Что я вам даю?

Учитель конструирует прибор: в кольцо штатива вкладывает стеклянную воронку (сантиметров  $7-9\frac{1}{2}$ ), опускает туда фильтр и под воронку подставляет чистый стакан.

— Расскажите, что здесь сделано? (Дети описывают прибор.)

— Приготовьте такой же прибор себе! (Приготавливается прибор.)

— Возьмите ваши стаканчики с водой и песком, взболтайте их!

— Какая вода стала?—Мутная.

— Вылейте ее в фильтр, только аккуратнее, не понадите мимо!

Дети выполняют заданную работу.

— Какая вода влита в фильтр?

— Что капает в стаканчик?—Чистая вода.

— Где же осталась муть, грязь?—В фильтре.

— Что же делается с грязною водою, если ее пропустить через фильтр.

— Она очищается.

Говорят: ф и л ь т р у е т с я. Как говорят?

— Что же можно сделать с грязною водою?—Можно ее профильтровать.

— Расскажите: как фильтруют воду!

— Оставшуюся грязную воду выкиньте, а чистую воду оставьте!

— Приготовьте новые приборы для фильтрования!

Дети готовят.

— Что находится у вас в колбах?—Раствор сахара.

— Профильтруйте его.

— Каков раствор сахара на вкус?—Сладкий.

— Что капает в стаканчик?—Капельки воды.

— Попробуйте воду!—Она сладкая.

— Как же эту воду назвать?—Раствором сахара.

— Изменился ли раствор сахара?—Нет.

— Что делает фильтр с грязной водой? Что он делает с раствором сахара?

— Расскажите про фильтрование раствора сахара.

Приготавливаются новые приборы для фильтрования. Каждая группа учеников получает от учителя какое-либо вещество (из приготовленных к уроку). Чем больше веществ, тем интереснее выйдет работа. Название каждого вещества учитель записывает на доске, а каждая группа учеников название данного ей вещества записывает у себя в тетрадях. В числе розданных веществ должны находиться как растворимые, так и нерастворимые, при чем такие, как марганцево-кислый калий, дети называют просто краской.

Учитель обращается к первой группе.

— Что я вам дал?—Глину в порошке.

— У вас что?—Крахмал и т. д., переспрашиваются все группы.

— Сейчас будем узнавать: какие из ваших предметов растворяются и какие не растворяются. Как бы это узнать?—Надо распустить в воде.

— Распустите! Как вы думаете, что у вас получилось?

Дети дают ответы. Среди таких ответов могут быть и такие: раствор крахмала, краска не растворилась и т. п.

— Как узнать: у кого раствор, а у кого—его нет?—Можно жидкость оставить в покое и посмотреть, оседет муть или нет; если оседет, значит это не был раствор.

— Сколько времени нужно будет ждать, когда муть оседет?—Долго.

— Нельзя ли узнать поскорее?—Можно жидкость отфильтровать.

— Расскажите: как это сделать? (Дети объясняют.)

— Прodelайте это.

Ученики пропускают жидкость через фильтр; получают различные результаты (т. е. — чистая вода и раствор). Учитель ведет беседу по поводу полученных результатов. Все ученики принимают участие в этой беседе. Учитель обращается к каждой группе.

— Что я вам дал?—Крахмал.

— Какого он цвета?—Белого.

— Что с этим крахмалом сделали?—Разболтали в воде.

— Какого цвета сделалась вода?—Тоже белого.

— Как вы думали, что это: раствор или нет?—Мы думали, что это не раствор.

— Как же узнали?—Профильтровали.

— Что произошло?—Прошла чистая вода, муть осталась на фильтре.

— Что же можно сказать про воду, где развели крахмал?—Это не был раствор.

— Почему?—Если бы это был раствор, в стаканчик стекла бы жидкость белого цвета.

— Значит крахмал растворился или нет?—Нет.

Учитель записывает слово „крахмал“ под песком. Затем обращается к другой группе, где, положим, был дан медный купорос.

— Расскажите все, что у вас было! (Дети рассказывают.)

— Изменился ли цвет жидкости?—Нет, жидкость такого же цвета в стаканчике, как и в фильтре.

— Что можно сказать про вашу воду?—У нас раствор.

— Почему? Что же можно сказать про медный купорос?—Он растворяется в воде.

„Медный купорос“ записывается под сахаром. В таком роде ведется беседа по поводу всех предметов.

— Прочтите первый столбик.

Ученики читают: „песок“, „крахмал“ и пр.

— Прочтите второй столбик!—Сахарный песок, медный купорос и т. д.

— Какая разница между предметами первого и второго столбика?—Записанные в первом столбике предметы не растворяются, а во втором—предметы растворяются.

— Какие есть предметы?—Растворимые и нерастворимые.



После этого переходят к выпариванию.

На стол ставят (приготовить заранее) две склянки: одна наполнена простою водою, а другая—раствором сахара.

— Что здесь в склянках? (Ученики угадывают.)

Какого цвета одна жидкость?—Бесцветная.

— Другая?—Тоже бесцветная.

— Можно узнать на глаз: растворы это или нет?—Знать трудно на глаз.

— Как же можно узнать?—Фильтрованием, напр.

— Профильтруйте!.. Что же получилось?—Жидкости не изменились.

— Узнали мы, что это такое?—Можно подумать, что это растворы.

— Почему?

— А может быть там налита вода? Как это узнать?—Попробовать.

— А вдруг в другой склянке окажется яд, что тогда может случиться?

—Как же быть теперь? (Дети не знают.) Обе склянки пока оставляются.

—У кого, деги, раствор сахара? Давайте его нагреем.

Учитель собирает прибор: выпаривательную чашку, сетку и пр., наливает в чашку немного раствора сахара.

— Расскажите, что я сделал?.. Вы сделаете то же самое с вашими растворами.

Начинается нагревание растворов.

— Что делается с раствором?—Нагревается.

— А теперь что?—Кипит.

— Что делается с водою?—Испаряется.

Вода постепенно выпаривается вся, остаются кристаллы сахара и проч.

— Что на дне чашки осталось?—Сахар.

— Как можно узнать?—По виду.

— Расскажите, что же произойдет, если начнем нагревать раствор сахара? Что произошло, когда нагрели раствор медного купороса? и т. д.

— А что бывает, когда чистую воду будем выпаривать?—Она вся испарится, ничего не останется.

— Не скажете ли, как еще можно было бы узнать рас-

твор?—Совсем выпарить раствор, на дне останется тот предмет, который растворился.

— Вот теперь объясните: как узнать, что налито в этих склянках?

— Надо жидкость выпарить.

— Сделайте.

Дети выпаривают. В одной чашке ничего не остается, а в другой осели кристаллы сахара.

— Что же было налито в склянках?—В одной раствор сахара, а в другой простая вода.—Как это узнали?

— Что же можно получить из раствора? Как это сделать?

— Припомните теперь: как можно отличить раствор от других жидкостей?

Дети коротенько рассказывают о фильтровании и выпаривании.

— О каких предметах у нас сегодня шла беседа?

— О растворимых и нерастворимых.

— Как же узнавали, который предмет растворим?

Для большей законченности темы необходимо посвятить несколько слов медленному выпариванию растворов (напр., в теплом месте). Для иллюстрации результата такого выпаривания можно приготовить кристаллы соли, квасцов и пр. Полезно и детям задать такую работу на дом.

### Водород <sup>1)</sup>.

1. Колбу (или двугорлую склянку), заткнутую пробкою с двумя отверстиями <sup>2)</sup>; в пробку вставлены две стеклянных трубки, из которых одна согнута и дна колбы или склянки не достигает, другая прямая. На обе надеты резиновые трубки; из последних одна соединена со стеклянным наконечником.

<sup>1)</sup> Урок, разработанный автором.

<sup>2)</sup> Можно взять пробку с одним отверстием, хотя удобнее вести опыт с пробкой, имеющей два отверстия, так как через другое отверстие можно подливать по мере надобности серную кислоту и воду. Серную кислоту можно взять 25%. При разбавлении приливаем серную кислоту к воде, а не наоборот.

2. Пневматическую ванну (или вообще какой-либо подходящий сосуд).
3. 3—4 газоприемных цилиндра и две—три пробирки.
4. Серную кислоту (разбавленная) и цинк зернистый или мелко нарезанный.
5. Лучинки, спиртовку и спички.
6. Полотенце, мыльную воду и соломенку.
7. Резиновый шар.

#### Ход урока.

Бросаем в колбу несколько кусочков цинка и обливаем раствором серной кислоты. Обносим колбу по классу и показываем ученикам. Видны маленькие пузырьки, облепляющие кусочки цинка.

Учит. Что происходит в колбе?

Учен. Выделяется какой-то газ.

Затыкаем колбу пробкой, составляем весь прибор и собираем первые порции газа.

Учит. Как мы узнавали на прошлых уроках, что у нас в цилиндре находится углекислый газ?

Учен. Мы опускали в него горящую лучину.

Учит. Мы испытывали газ огнем, и теперь мы поступим так же. Подносим к горячей спиртовке (на другом конце стола или на другом столе) пробирку с собранным в ней газом. Происходит легкий взрыв.

Учит. Как вы думаете, получился ли у вас теперь совершенно чистый газ?

Учен. Нет. Тут, наверное, еще воздух!

Учит. Испытываем новые порции газа.

Наконец, газ вспыхивает с негромким звуком, без свиста, как раньше. Тогда учитель набирает газ в цилиндр, заботясь о том, чтобы в цилиндре совершенно не оказалось воздуха. Газ заметно для учеников вспыхивает и горит. Тогда учитель, обернув колбу полотенцем и укрепив стеклянный наконечник в штативе, зажигает водород. Водород горит. Учитель берет сухой стакан и держит его над пламенем водорода. Стакан покрывается капельками воды.

Учит. Итак, при горении газа, который мы добыли, образуется вода. Поэтому его называют водородом. (Записывается на доске название.).

Учитель тушит пламя водорода, зажимая где-нибудь выше резиновую трубку, и наполняет три—четыре газоприемных цилиндра водородом. Ученики отмечают, что газ прозрачен. Затем учитель переходит к доказательству легкости газа и продельвает несколько опытов: наполняет пробирку водородом без помощи пневматической ванны, не наливая в пробирку воды; собирает газ в резиновый шар; наполняет мыльные пузыри водородом; переливает из одного сосуда в другой и пр.

Учит. Сделанные нами опыты убедили нас в том, что водород легче воздуха. Поэтому он часто употребляется для наполнения воздушных шаров и пр. Теперь узнаем, поддерживает ли он горение? Как это узнать?

Учен. Нужно опустить в него горящую лучину.

Учит. Как нужно при этом держать цилиндр?

Учен. Кверху дном, потому что водород легче воздуха.

Учит. Отчего же в начале добывания водорода происходил взрыв?

Учен. При начале добывания газа водород был нечистый, а в смеси с воздухом.

Учит. Проверим это.

Часть пробирки наполняется водой и в пробирку набирается водород. Пробирку подносим к огню. Происходит взрыв.

Учит. В воздухе, как вы знаете, находится не один газ, а несколько, но взрыв происходит от смешения водорода с кислородом. Эта смесь называется гремучим газом. (Запись.) Теперь вы, наверное, понимаете, почему в самом начале опыта опасно зажигать выделяющийся из колбы газ?

Учен. Потому что может произойти взрыв.

Учит. Зажечь можно только тогда, когда будет образовываться чистый водород. Но и тогда нужно обмотать колбу тряпкой или полотенцем. Для чего?

На этом изложение урока может считаться законченным, и учитель заставляет учеников связно рассказывать производство опыта и зарисовать в свои рабочие тетради рисунок, делаемый или каким-нибудь учеником, или самим учителем на доске. Затем учитель записывает на доске ряд вопросов, переписываемых учениками в тетрадь. Тут же происходит последнее повторение изученного.

1. Как добывается водород?

Здесь учитель вызывает ученика к доске и предлагает нарисовать чертеж опыта. Другой ученик в это время отвечает на записанный вопрос. По исправлению чертежа учитель предлагает зарисовывать его в тетрадь.

2. Благодаря чему водород получил свое название?

3. Каковы свойства водорода?

4. Как доказать, что водород легче воздуха?

5. Что такое гремучий газ?

6. Как доказать, что водород горит, но горения не поддерживает?

7. Какие предосторожности нужно соблюдать при добытии водорода?

Такие вопросы мы считаем полезнее конспектов, которыми некоторые преподаватели предлагают заменить учебник. Ученик получает нить для рассказа и воспоминания, но не имеет возможности заучивать слово в слово записанное. Точно также мы не считаем необходимым требовать от учеников письменного ответа в тетрадях на вопросы, так как ученик при восстановлении классного объяснения искажает суть объясненного. Кроме того, нужно иметь в виду, что кроме тетради, где записаны вопросы и чертежи, ученик имеет тетрадь, где описаны практические занятия.

Добывание водорода на практических занятиях должно следовать непосредственно за теоретическими часами, входя в урок как часть ступени „изображение“ (закрепление).

Разученный таким образом урок почти не требует повторного изучения дома, и учителю только нужно следить за тем, чтобы пройденное по возможности чаще связывалось с новым.

За практическими занятиями можно перейти к сравнению водорода с другими газами и указать на его значение в природе.

---

Приложение И  
Пример раздела «Металлы и воздух»  
из рабочей книги П.П. Лебедева (1931)

Приведём пример раздела «Металлы и воздух» из рабочей книги П. П. Лебедева (1931, стр. 15).

В этом разделе учащимся предлагались, например, задания:

Припомните и обследуйте металлические предметы вашего домашнего обихода и вашей школы. Заметьте, в каком состоянии они находятся.

Перечислите все известные вам металлы и укажите, для чего они применяются.

Если на заводе, в школе или дома производится обработка каких-нибудь металлов, приглядитесь хорошенько к тому, что при этом происходит с металлом и как его обрабатывают. Затем займитесь в лаборатории изучением некоторых металлов.

В этом же разделе на целом ряде практических работ учащиеся должны были наблюдать: поглощение части воздуха медью при накаливании, поглощение части воздуха железом при ржавлении, горение железа в замкнутом пространстве воздуха и др.

Для осмысливания проделанных опытов перед учащимися ставились вопросы:

Какие факты из обыденной жизни говорят о том, что воздух есть вещество?

Пуст ли «пустой» стакан, стоящий на столе?

За счёт чего происходит прибавка веса металлов при превращении в окалину и ржавчину?

Если сильно заржавленную вещь очистить от ржавчины, хотя бы очень осторожно, не счищая и не оскabливая самого металла, станет ли вещь столь же гладкой, без изъянов и углублений, какой была до того, как подверглась ржавлению? В чём дело?

Весь ли воздух принимает участие в наблюдаемых изменениях металлов?

Как изменяется воздух после горения в нём железа? и т. п.

## Приложение К

## Программы по химии 1949/1950 и 1954/1955 годов обучения

## Особенности программы вводного курса химии

Программа до 1949/50 уч. г.	Программа с 1949/50 уч. г. (вводного курса)
темы	темы
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вещества и их превращения.</li> <li>2. Вода.</li> <li>3. Кислород и водород.</li> <li>4. Понятие об элементе.</li> <li>5. Закон сохранения веса веществ. Воздух.</li> <li>6. Закон постоянства состава.</li> <li>7. Атомно-молекулярное учение.</li> <li>8. Окисление и восстановление.</li> <li>9. Окислы, основания, кислоты и соли.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вещества и их изменения. Молекулярное строение веществ.</li> <li>2. Химические реакции. Атомы.</li> <li>3. Кислород. Воздух.</li> <li>4. Водород.</li> <li>5. Основные химические законы. Валентность.</li> <li>6. Вода и растворы.</li> <li>7. Важнейшие кислоты, основания и соли.</li> <li>8. Углерод. Горение.</li> <li>9. Железо и другие металлы.</li> </ol>

**Программы по химии 1949/1950 и 1954/1955 годов обучения  
(продолжение)**

**Особенности программы основного курса химии**

Программа до 1949/50 уч. г.	Программа с 1949/50 уч. г. (основного курса химии)
Темы	Темы
<b>VIII класс</b>	<b>VIII класс</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окислы, основания, кислоты и соли.</li> <li>2. Галогены.</li> <li>3. Сера. Группа кислорода.</li> <li>4. Азот и фосфор.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окислы, основания, кислоты и соли.</li> <li>2. Растворы.</li> <li>3. Первое ознакомление с периодической системой Д. И. Менделеева.</li> <li>4. Галогены.</li> <li>5. Кислород.</li> </ol>
<b>IX класс</b>	<b>IX класс</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углерод и кремний.</li> <li>2. Периодическая система элементов и строение веществ.</li> <li>3. Растворы. Теория электролитической диссоциации.</li> <li>4. Общие свойства металлов.</li> <li>5. Щелочные и щёлочноземельные металлы.</li> <li>6. Алюминий.</li> <li>7. Железо.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азот и фосфор.</li> <li>2. Углерод и его соединения.</li> <li>3. Органические вещества:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а) углеводороды</li> <li>б) спирты</li> <li>в) фенол</li> <li>г) простые эфиры</li> <li>д) альдегиды</li> <li>е) органические карбоновые кислоты.</li> </ol> </li> </ol>
<b>X класс</b>	<b>X класс</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Органическая химия               <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Предмет органической химии.</li> <li>б) Газовые законы и молекулярные формулы.</li> <li>в) Углеводы.</li> <li>г) Спирты и фенолы. Простые эфиры.</li> <li>д) Альдегиды и кетоны. Кислоты.</li> <li>е) Сложные эфиры. Жиры.</li> <li>ж) Углеводы.</li> <li>з) Азотсодержащие органические свойства.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Органические вещества (окончание). Азотсодержащие органические вещества.</li> <li>2. Кремний.</li> <li>3. Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атомов.</li> <li>4. Основы теории электролитической диссоциации.</li> <li>5. Металлы:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а) общие свойства,</li> <li>б) щелочные металлы,</li> <li>в) щёлочноземельные металлы,</li> <li>г) алюминий,</li> <li>д) железо.</li> </ol> </li> <li>6. Обзор элементов по группам периодической системы.</li> </ol>



## Программы по химии 1949/1950 и 1954/1955 годов обучения

(продолжение)

### Особенности новой программы

Старая программа (до 1954/55 учебного года)	Новая программа (с 1954/55 учебного года)
---	---

#### VII класс

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вещества и их изменения</li> <li>2. Химические реакции и атомы.</li> <li>3. Кислород и воздух.</li> <li>4. Водород.</li> <li>5. Основные химические законы. Валентность.</li> <li>6. Вода и растворы.</li> <li>7. Важнейшие кислоты, основания и соли.</li> <li>8. Углерод и горение.</li> <li>9. Железо и другие металлы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вещества и их изменения</li> <li>2. Атомы. Химические элементы. Законы химии.</li> <li>3. Кислород. Воздух. Горение.</li> <li>4. Водород. Вода. Валентность.</li> <li>5. Окислы, основания, кислоты и соли.</li> </ol>
---	--

#### VIII класс

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окислы, основания, кислоты и соли.</li> <li>2. Растворы.</li> <li>3. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (первое представление).</li> <li>4. Галогены.</li> <li>5. Кислород и сера.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Щелочные металлы</li> <li>2. Галогены</li> <li>3. Кислород и сера.</li> </ol>
---	---

#### IX класс

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азот и фосфор.</li> <li>2. Углерод. Органические вещества.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</li> <li>2. Азот и фосфор.</li> <li>3. Углерод и кремний.</li> </ol>
---	--

#### X класс

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азотсодержащие органические вещества.</li> <li>2. Кремний</li> <li>3. Периодический закон, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.</li> <li>4. Основы теории электролитической диссоциации.</li> <li>5. Металлы.</li> <li>6. Обзор элементов по группам периодической системы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы.</li> <li>2. Закон Авогадро и применение его в химии.</li> <li>3. Органические вещества.</li> </ol>
---	---

## Приложение Л

Система понятий о химическом производстве и их содержание по Д.А. Эпштейну (1957 г.)

№ п. п.	Название производства	Продукт (состав свойства и народнохозяйственное назначение)	Исходные материалы (состав, свойства)	Химические реакции, лежащие в основе производства	Главные стадии и процессы производства	Типичные аппараты на главных стадиях производства, их устройство и действие	общие принципы производства	Профессии	Тема и вопрос программы, в процессе изучения которых учащиеся знакомятся с данным производством
VII класс									
1	Очистка воды	питьевая и дистиллированная вода для производства и населения	Вода рек и озер		Фильтрация и перегонка	Песочный фильтр Перегонные аппараты	Непрерывность, противоток		«Вода. Водород. Валентность» Очистка воды
VIII класс									
2	Производство синтетической соляной кислоты	Соляная кислота для химической и пищевкусовой промышленности	Водород и хлор	Соединение хлора с водородом	Получение хлористого водорода. Поглощение его водой	Печь для сжигания водорода в хлоре. Поглотительная башня	Непрерывность, противоток. Развитие поверхности соприкосновения реагентов	Аппаратчик	«Галогены». Соляная кислота
3	Производство серной кислоты	Серная кислота для металлургической, химической, нефтеперегонной и других отраслей	Железный колчедан, флотационные хвосты, вода,	Обжиг железного колчедана, окисление $\text{SO}_2$ в $\text{SO}_3$ , поглощение	Получение сернистого газа. Окисление Сернистого газа в	Полочная печь для обжига железного колчедана. Печь для сжигании колчедана в пылевидном состоянии.	Оптимальное развитие поверхности реагирующих веществ. Непрерывный	Аппаратчик. Лаборант	«Кислород и сера». Серная кислота

		производства	воздух	серной кислотой. Понятие о скорости химической реакции и условиях влияющих на ее изменение	сернистый ангидрид. Получение серной кислоты	Контактный аппарат с теплообменником. Поглотительная, промывная и сушильная башни.	поток. Противоток. Избыточная концентрация одного из реагентов. Применение оптимальных температур. Применение катализаторов		
IX класс									
4	Производство аммиака	Аммиак для туковой, азотнокислотной и других отраслей производства	Воздух вода каменный уголь	Соединение азота с водородом. Понятие о химическом равновесии и условия направленного на его изменения	Получение азота и водорода, приготовление азотоводородной смеси и сжатие ее. Синтез аммиака и отделение его от азотоводородной смеси	Колонна синтеза. Холодильник. Сепаратор	Непрерывный поток. Применение высоких давлений, Противоток. Теплообмен. Применение оптимальных температур. Применение катализаторов. Применение циркуляционных процессов	Машинист. Аппаратчик. Лаборант	«Азот и фосфор». Аммиак
5	Производство азотной кислоты	Азотная кислота для туковой, анилинокрасочной, оборонной и других отраслей промышленности	Аммиак воздух вода	Окисление аммиака и поглощение окислов азота водой	Окисление аммиака до окиси азота, окисление окиси азота в двуокись азота и поглощение её водой	Контактный аппарат. Поглотительная башня	Непрерывный поток. Применение катализаторов. Применение оптимальных температур. Теплообмен. Противоток	Аппаратчик. Лаборант	«Азот и фосфор». Азотная кислота
Обобщение всего ранее пройденного материала. Научные принципы химического производства									
6	Производство аммиачной	Нитрат аммония для сельского	Аммиак азотная	Соединение аммиака с	Получение нитрата	Аппарат для получения нитрата	Непрерывный поток.	Аппаратчик	«Азот и фосфор». Соли

	селитры	хозяйства, для добывающей и строительной промышленности	кислота	азотной кислотой	аммония. Грануляция его.	аммония. Грануляционная башня	Применение оптимальных температур. Теплообмен	Лаборант	азотной кислоты
7	Производство суперфосфата	Удобрение для сельского хозяйства	Фосфориты или апатиты и серная кислота	Взаимодействие фосфорнокислого кальция с серной кислотой	Приготовление фосфоритной муки. Смешивание ее с серной кислотой Грануляция суперфосфата	Непрерывно действующий аппарат для получения суперфосфата	Непрерывный поток. Оптимальное развитие поверхности соприкосновения взаимодействующих веществ	Аппаратчик. Лаборант	«Азот и фосфор». «Азот и фосфор». Минеральные удобрения
8	Газификация твердого топлива	Воздушный и водяной газ для производства коммунальных нужд	Топливо воздух вода	Окисление углерода топлива в CO, восстановление водорода из воды с помощью углерода	Измельчение топлива и загрузка газогенератора. Газификация топлива	Газогенератор непрерывного действия	Непрерывный поток. Оптимальное развитие поверхности реагирующих веществ Применение оптимальных температур	Аппаратчик. Лаборант	«Углерод и кремний». Окись углерода
9	Производство силикатных материалов и изделий	Цемент, стекло и керамика для строительной промышленности и для других отраслей производства	Глина, известняк, песок, сода, топливо, воздух и вода	Химические реакции, лежащие в основе производства стекла					«Углерод и кремний». Силикатная промышленность
X класс									
10	Производство щелочей и хлора электрическим способом	Едкий натр, хлор для химической, текстильной и других отраслей производства	Хлористый натрий, хлористый калий, вода	Электролиз хлористого натрия, хлористого калия	Приготовление растворов. Упаривание щелоков	Электролитическая ванна с диафрагмой	Непрерывный поток. Внедрение электричества в технологические процессы	Аппаратчик. Лаборант	«Металлы». Электролиз хлористого натрия, калия
11	Производство извести	Жженная известь для	Известняк, топливо	Термическое разложение	Дробление известняка.	Известковообжигательная печь	Непрерывный поток.	Аппаратчик	«Металлы». Окись и гидрат

		строительной и химической промышленности		известняка	Загрузка. Обжиг известняка		Противоток. Применение оптимальных температур		окиси кальция
12	Производство алюминия электрохимическим методом	Алюминий для машиностроения, авиации и быта	Боксит, криолит, окись алюминия	Электролиз окиси алюминия	Электролиз окиси алюминия	Электролизер	Непрерывность. Применение оптимальных температур		«Металлы». Алюминий
13	Производство чугуна и стали	Чугун и сталь для всех отраслей народного хозяйства	Руды железа, кокс, флюсы воздух и различные присадки	Окисление углерода кокса до окиси углерода, восстановление железа из руды; взаимодействие пустой породы и шлака с флюсами и др.	Подготовка и засыпка шихты. выплавка чугуна. Нагревание воздуха. Бессемеровский процесс Мартеновский процесс. Выплавка стали в электропечах	Доменная печь. Воздухонагреватель. Бессемеровский конвертер. Мартеновская печь. Электропечь	Непрерывный поток в производстве чугуна. Периодичность в производстве стали. Противоток. Применение оптимальных температур. Теплообмен.	Доменщик. Горновой. Лаборант экспресс лаборатории	«Металлы». Железо
14	Производство нефтепродуктов	Бензин, керосин, лигроин и газойль для двигателей и смазочные масла для всех отраслей производства	Нефть	Термическое разложение углеводородов или каталитическое разложение их	Перегонка нефти или крекинг ее. Ректификация	Трубчатая печь. Ректификационная колонка	Непрерывный поток. Противоток. Применение оптимальных температур, давлений и активных катализаторов	Аппаратчик Лаборант	«Органические вещества». Нефть
15	Коксохимическое производство	Кокс, коксовый газ, аммиачная вода, соли аммония, каменноугольная смола (Бензол Толуол,	Каменный уголь	Термическое разложение каменного угля	Подготовка шихты и загрузка печей. Термическое разложение каменного	Коксовая печь	Периодичность действия печи. Применение оптимальных температур. Использование тепла	Аппаратчик Машинист	«Органические вещества». Термическое разложение каменного угля

		нафталин и другие вещества) для металлургической промышленности, сельского хозяйства и быта			угля. Удаление из печи коксового пирога. Тушение кокса. Очистка коксового газа. Переработка аммиачной воды. Переработка каменноугольной смолы		посредством регенераторов		
16	Производство синтетической уксусной кислоты	Уксусная кислота для промышленности органического синтеза и для пищевой промышленности	Известняк, уголь, вода, воздух	Разложение известняков, взаимодействие окиси кальция с углем, взаимодействие карбида кальция с водой, соединение ацетилена с водой, окисление уксусного альдегида	Получение карбида кальция. Получение ацетилена. Получение уксусного альдегида. Получение уксусной кислоты	Электропечь для получения карбида кальция. Генератор для получения ацетилена	Противоток. Циркуляционный процесс. Применение катализаторов и оптимальных температур	Аппаратчик	«Органические вещества». Уксусная кислота