

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Факультет естественных наук

Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета  
естественных наук

М.В. Воронцов

« 26 » август 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология химии

По направлению подготовки 04.03.01 Химия

Профиль подготовки Медицинская и фармацевтическая химия

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4

Луганск, 20 22

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия и профизю Медицинская и фармацевтическая химия одной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (с изменениями и дополнениями). Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 644н (с изменениями и дополнениями). Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 431н и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛПТУ», кандидат педагогических наук,  
доцент Подушаненко Елена Геннадиевна;  
ассистент кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛПТУ» Перепечина Анастасия  
Александровна.

Утверждена на заседании кафедры химии и биохимии

Протокол от «09» сентября 2023 г. № 6

Заведующий кафедрой химии и биохимии

 В.Л. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «11» сентября 2023 г. № 4

Председатель учебно-методической комиссии

факультета естественных наук

 С.Н. Несторенко

#### СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебно-методическим отделом

 В.В. Саванов

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины – освоение будущими специалистами в области химии основных исторических этапов развития химической науки в России и мире, а также основ методологии химии, необходимых для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач; анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений.

Задачи – изучить основные исторические этапы развития химической науки в России и мире, основные методологические подходы, применяемые в химии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «История и методология химии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б2.В.03, дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания основных исторических этапов развития общества, важнейших законов и открытий химической науки, а также ученых, их совершивших, понятия методологии науки; умения анализировать и критически оценивать значимость научных открытий; навыки поиска и анализа литературы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «История» (школьный курс), «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Физическая и коллоидная химия», «Философия», «История России» и служит основой для успешного прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа», преддипломной практики «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует	Знает: основные факты исторического развития химической науки; понятийный аппарат методологии химии. Умеет: отличать

	свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	исторические факты, касающиеся химической науки, от мнений, интерпретаций, оценок. Владеет навыками: аргументации собственных мнений, суждений, выводов, точки зрения относительно истории химии с применением понятийного аппарата методологии химии.
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знает: историю формирования теоретических основ традиционных и новых разделов химии. Умеет: использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии в собственных экспериментах и расчетно-теоретических работах. Владеет навыками: интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72 / 2</b>	—
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>34</b>	—
Лекции	10	—
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	24	—
Лабораторные работы	—	—
Курсовая работа / курсовой проект	—	—
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	—	—
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>34</b>	—

(всего часов)		
Контроль	4	—
Форма аттестации	зачет	—

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### РАЗДЕЛ 1. История химии

#### 1.1. История химии как наука

Основные этапы развития химии. Концептуальные системы химии

#### 1.2. Предалхимический период: до III века

Ремесленная химия. Античная натурфилософия. Милетская школа натурфилософии. Античный атомизм

#### 1.3. Алхимический период: III–XVII века

Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Техническая химия и ятрохимия

#### 1.4. Период становления химии как науки: XVII–XVIII века

Теория флогистона. Химическая революция

#### 1.5. Период количественных законов: конец XVIII–середина XIX века

Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории Дэви и Берцелиуса

#### 1.6. Химия во второй половине XIX века

Систематизация элементов. Периодический закон. Развитие периодического закона. Возникновение структурной химии. Создание теорий структурной химии. Стереохимия. Координационная химия. Термохимия. Термодинамика. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Катализ. Учение о растворах

#### 1.7. Современный период: с начала XX века

Модели строения атома. Представления о природе химической связи. Квантовая химия. Современная химия

### РАЗДЕЛ 2. Особенности развития химии в России

#### 2.1. Становление химической науки в России: XVIII–начало XIX века

М.В. Ломоносов и его роль в развитии химии. Химические исследователи второй половины XVIII века. Просветительская деятельность русских химиков. Распространение научных химических знаний

#### 2.2. Основные черты развития химии в России в первой половине XIX века

Деятельность русских химиков в 20–30-е годы XIX века. Первая научная школа химиков-неоргаников. «Техническая химия». Начало фундаментальных исследований по химии

#### 2.3. Научные центры и основные направления исследований русских химиков во второй половине XIX века

Теория химического строения А.М. Бутлерова. Развитие теории химического

строения в исследованиях казанской школы химиков. Развитие органической химии в Петербургском научном центре. Д.И. Менделеев и научные направления его исследований. Физико-химические исследования Д.П. Коновалова и его научная школа. Исследование Н.А. Меншуткина по химической кинетике. Исследования Л.А. Чугаева по химии комплексных соединений. Физико-химический анализ. Исследования Н.С. Курнакова и его школы. Изучение явления радиоактивности. Исследование радиоактивных руд. Исследования по физической химии в Московском университете. Исследования по органической химии в Московском университете. Исследования по химии в Петровской земледельческой и Лесной (сельскохозяйственной) академии. Харьковская школа физиков-химиков. Исследования Н.И. Бекетова. Исследования по химии в Дерптском (Тартуском) университете. Исследования по химии в Рижском политехническом институте. Исследования русских химиков в Варшавском университете и Варшавском политехническом институте.

### РАЗДЕЛ 3. Методология химии

#### 3.1. Формирование логики и методологии научного познания в химии

История и методология химии

#### 3.2. Системность химии

Химические формы организации вещества. Структура элементарного уровня химии. Структура концептуального уровня химии

#### 3.3. Взаимосвязь систем научного и учебного знания

Место фактического материала в структуре химии, в ее истории и методике преподавания. Принципы системного построения научного и учебного знания. Эдукология и система химического образования

#### 3.4. Методология обобщения знаний

Методологические основы систематизации знаний. Учение о периодичности и его роль в обобщении знаний по неорганической химии. Обобщение знаний в учении о химическом процессе

### 4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
7 семестр			
1.	История химии как наука. Предалхимический период: до III века Алхимический период: III–XVII века	2	–
2.	Период становления химии как науки: XVII–XVIII века	2	–
3.	Период количественных законов: конец XVIII–середина XIX века	2	–

4.	Химия во второй половине XIX века. Современный период: с начала XX века	2	–
5.	Методология химии	2	–
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	–

#### 4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
7 семестр			
1.	История химии как наука. Основные этапы развития химии	4	–
2.	Становление химической науки в России: XVIII–начало XIX века. Основные черты развития химии в России в первой половине XIX века	4	–
3.	Ведущие химические научные центры России	4	–
4.	Формирование логики и методологии научного познания в химии	4	–
5.	Системность химии	2	–
6.	Взаимосвязь систем научного и учебного знания	4	–
7.	Методология обобщения знаний	2	–
Итого		24	–

#### 4.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
7 семестр				
1.	Основные этапы развития химии. Концептуальные системы химии	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
2.	Предалхимический период: до III века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
3.	Алхимический период: III–XVII века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
4.	Период становления химии как науки: XVII–XVIII века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
5.	Период количественных	Составить конспект. Подготовиться к	2	

	законов: конец XVIII–середина XIX века	практическому занятию.		
6.	Химия во второй половине XIX века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
7.	Современный период: с начала XX века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
8.	Становление химической науки в России: XVIII–начало XIX века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
9.	Основные черты развития химии в России в первой половине XIX века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
10.	Научные центры и основные направления исследований русских химиков во второй половине XIX века	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
11.	Современные научные центры химической науки в России и мире	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	4	
12.	Формирование логики и методологии научного познания в химии	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	4	
13.	Системность химии	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
14.	Взаимосвязь систем научного и учебного знания	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
15.	Методология обобщения знаний	Составить конспект. Подготовиться к практическому занятию.	2	
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	—

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

Учебным планом не предусмотрены

#### 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии.



В ходе проведения лекционных и лабораторных занятий используется технология проблемного обучения, предполагающая постановку в процессе проведения занятий проблемных вопросов и организацию активной самостоятельной деятельности студентов с целью решения различных задач.

## **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим семинарские занятия по дисциплине в различных формах: устный опрос, защита презентации по теме семинарского занятия, проверка самостоятельной работы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного зачета.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **А) основная литература:**

1. Левченков, С.И. Краткий очерк истории химии / С.И. Левченков. – Ростов-на Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 112 с.
2. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века. В 2 томах. Т.2 : учебное пособие / Миттова И.Я., Самойлов А.М.. – Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2012. — 647 с. — ISBN 978-5-91559-115-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103471.html> (дата обращения: 02.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Миттова И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века. В 2 томах. Т.1 : учебное пособие / Миттова И.Я., Самойлов А.М.. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2012. — 440 с. — ISBN 978-5-91559-130-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103752.html> (дата обращения: 02.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Васильев, М. Г. Химический комплекс России (этапы развития, состояние, направления структурной перестройки) / М.Г. Васильев. – М.: Просвещение, 2002 г.
5. Матвеева, Э.Ф. Методология как основа процесса обучения химии :

учебно-методическое пособие / Матвеева Э.Ф., Васильева П.Д., Егорова К.Е.. – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2020. – 128 с. – ISBN 978-5-9926-1249-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108841.html> (дата обращения: 28.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Ворожейкин, С. Б. История и методология химии. Краткий курс лекций : учебное пособие / С. Б. Ворожейкин, Л. В. Джабруева. – Элиста : КГУ, 2023. – 130 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/427043> (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Б) дополнительная литература:**

1. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учебное пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Лаборатория знаний, 2023. – 497 с. – ISBN 978-5-93208-616-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/127695.html> (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Канке, В. А. История и философия химии : учебное пособие / В. А. Канке. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. – 232 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75980> (дата обращения: 02.01.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 368 с. – ISBN 978-5-507-47155-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/332696> (дата обращения: 02.02.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **В) Интернет-ресурсы:**

1. [http://c-books.narod.ru/pryznishnikov1\\_2\\_1.html](http://c-books.narod.ru/pryznishnikov1_2_1.html)
2. <http://www.xumuk.ru>
3. <http://chemistry.narod.ru>
4. <http://chemistry-chemists.com>
5. <http://www.twirpx.com/files/chidnustry/chemistry/>
6. <http://www.bookarchive.ru/category/chemi/>
7. <http://www.uspkhim.ru>
8. <http://www.chem.msu.su>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная доской. Семинарские занятия – аудитории кафедры химии и биохимии (2-457; 2-461; 2-463; 2-464), оснащенные мультимедийной доской.

[illegible][illegible]