

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук  
Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета естественных наук  
 М.В. Воронов

«29» августа 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия (общая и неорганическая)

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сфере образования

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 1 (1, 2 семестр)

Луганск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сфере образования» очной и заочной форм обучения.

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 124 от 22 февраля 2018 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Дяченко И.В., канд. хим. наук, доцент кафедры химии и биохимии «ГОУ ВО ЛНР ЛГПУ»;

Калашник И.Н., старший преподаватель кафедры химии и биохимии «ГОУ ВО ЛНР ЛГПУ».

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и биохимии

«29» августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



В.Д. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук

«29» августа 2022 г., протокол № 1

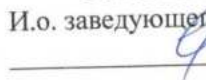
Председатель



С.Н. Несторенко

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

«29» августа 2022 г

## **Структура и содержание учебной дисциплины**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целью** освоения учебной дисциплины «Химия (общая и неорганическая)» является: сформировать у студентов знания по химии, как одной из ведущих естественных дисциплин, изучаемой в качестве теоретического фундамента познания естественнонаучной картины мира; научить использовать химические знания в решении современных проблем безопасности жизнедеятельности и охраны труда в сфере образования, формирование способности осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. Современный учитель должен иметь широкое представление о проявлении законов химии в явлениях природы и в повседневной жизни человека, чтобы доступно и верно ответить на вопросы учеников о естественно-научных законах, управляющих миром живой и неживой природы.

**Задачами** освоения учебной дисциплины «Химия (общая и неорганическая)» являются: сформировать знания химической терминологии, основных законов и теорий химии, строения и свойств химических элементов и соединений на их основе; специальные умения в области химических испытаний неорганических и органических веществ, связанных с живой и неживой природой; умение устанавливать взаимосвязь состава, строения, свойств химических соединений; способствовать формированию научного мировоззрения, развития творческого мышления, воспитанию экологически сознательного специалиста.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Учебная дисциплина «Химия (общая и неорганическая)» относится к обязательной части блока дисциплин Б1.О.24 учебного плана 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сфере образования».

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания основных законов и теорий общей, неорганической, органической химии; свойств дисперсных систем, способов вычисления концентрации растворов; свойств элементов главных и побочных подгрупп периодической системы и соединений на их основе; знания характеристики органических веществ различных классов их генетической связи и превращений, направлений использования неорганических и органических веществ и материалов на их основе, особенностей физиологического действия отдельных веществ и влияния их на окружающую среду; умения использовать основные законы и теории общей, неорганической и органической химии для решения вопросов строения веществ и их свойств, закономерностей превращения химических соединений и их использования; оперировать понятиями «элемент», «вещество», «химическая реакция»; проводить химические исследования, расчеты по химическим уравнениям и схемам, формулам веществ; составлять полные и сокращенные ионные

уравнения; составлять и называть формулы изомеров органических соединений; знать свойства веществ, которые широко применяются в народном хозяйстве и быту; понимать принципы важнейших химических производств (не углубляясь в детали устройства различной химической аппаратуры); навыки работы в учебной химической лаборатории, включающие работу с химической посудой, реактивами и оборудованием.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин химии средней школы (общая, неорганическая, органическая химия, все разделы), и служит основой для освоения дисциплин профессионального блока.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Химия (общая и неорганическая)», должны

**знать** основные понятия, теории и законы химии; зависимость химических свойств элементов от электронного строения их атомов; закономерности протекания химических процессов; физико-химические характеристики растворов и теорию электролитической диссоциации; теоретические основы окислительно-восстановительных реакций и электрохимических процессов; генетическую связь между основными классами неорганических соединений; свойства основных элементов главных и побочных подгрупп периодической системы и их важнейших неорганических соединений; особенности физиологического действия отдельных веществ и влияния их на окружающую среду; классификацию органических веществ, их состав, строение, химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, значение в природе и жизни человека; основные приёмы и методы работы в химической лаборатории, технику безопасности при выполнении химического эксперимента; структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основах и технологиях организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;

**уметь** применять основные понятия, теории и законы химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов; вести расчеты энергетических эффектов химических реакций и определять влияние различных факторов на скорость реакций и химическое равновесие; характеризовать равновесные процессы в растворах электролитов; характеризовать ход и направление окислительно-восстановительных реакций, их значение в химических процессах; проводить сравнительный анализ физико-химических свойств металлов, неметаллов и их соединений, органических веществ в зависимости от их состава и строения; осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных; применять отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планировать,

организовывать и осуществлять самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности;

**владеть навыками** поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам общей, неорганической и органической химии; составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям; проведения химического эксперимента с учетом требований техники безопасности; владеть основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

*Общепрофессиональных:*

ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b> (4 зач. ед)	<b>216</b> (6 зач. ед)
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>	<b>16</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	22	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	-
Лабораторные работы	34	12
Контрольные работы (модули)	-	-
КСР	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> )	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>88</b>	<b>128</b>
Итоговая аттестация	Зачет (1 семестр),	Зачет (1 триместр),

	экзамен (2 семестр)	экзамен (2 триместр)
--	------------------------	-------------------------

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **1 семестр**

#### **Тема 1. Основные понятия и законы химии.**

Предмет и задачи химии, ее значение. Вещество, физическое тело. Физические и химические явления. Химические превращения. Атомы. Молекулы. Химические элементы. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Уравнения химических реакций. Химические формулы. Массовая доля вещества. Уравнения химических реакций. Расчеты по химическим формулам. Расчеты по химическим уравнениям. Основные положения атомно-молекулярного учения.

Закон сохранения массы вещества. Закон эквивалентов. Закон постоянства состава вещества. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Объемная доля. Относительная плотность газов.

#### **Тема 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**

Электронное строение атомов. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Типы атомных орбиталей. Принцип Паули. Правило Хунда. Последовательность заполнения электронами атомных орбиталей. Строение орбиталей многоэлектронных атомов. Электронные структуры атомов и периодическая система элементов; s-, p-, d- и f-элементы.

Периодический закон Д. И. Менделеева и периодическая система элементов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электрон. Зависимость химических свойств элементов от электронного строения их атомов. Значение периодического закона Д.И. Менделеева.

#### **Тема 3. Химическая связь.**

Основные характеристики химической связи: энергия связи, длина связи, валентный угол, полярность и кратность связи. Основные типы химической связи и теории химической связи. Ковалентная связь, принцип ее образования. неполярная и полярная ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Электроотрицательность и полярность связи. Порядок связи. Ионная связь, механизм ее образования. Свойства ионной связи. Металлическая и водородная связь.

#### **Тема 4. Растворы. Теория электролитической диссоциации.**

Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Концентрация растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Константа электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Водородный показатель pH. Гидролиз солей.

#### **Тема 5. Основные классы неорганических соединений.**

Классификация основных неорганических соединений.

Оксиды: определение, классификация, номенклатура, строение, физические и химические свойства, получение, применение.

Основания: определение, классификация, номенклатура, строение, физические и химические свойства, получение, применение.

Кислоты: определение, классификация, номенклатура, строение, физические и химические свойства, получение, применение.

Соли: определение, классификация, номенклатура, строение, физические и химические свойства, получение, применение.

Качественные реакции на неорганические вещества. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений, их применение.

## **Тема 6. Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.**

Классификация химических реакций по признаку: изменения количества начальных и конечных веществ; выделение или поглощение тепла; изменения степени окисления.

Энергетика химических процессов. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Химическая кинетика и равновесие. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от природы вещества и концентрации. Закон действующих масс. Влияние температуры на скорость реакции. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Влияние внешних факторов на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Электролиз.

## **Тема 7. Общая характеристика металлов и неметаллов.**

Общая характеристика металлов. Основные типы кристаллических решёток металлов. Общие физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Биологическая роль.

Общая характеристика неметаллов. Свойства элементов. Свойства простых веществ. Получение неметаллов. Биологическая роль.

## **2 семестр**

## **Тема 8. Основные положения органической химии. Углеводороды.**

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронное строение углеродных связей: типы гибридизации,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Номенклатура органических соединений.

Классификация углеводородов. Алканы, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Алкены, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Алкины, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Диены, электронное строение, сопряженные двойные связи. Характеристика дивинила и изопрена. Природный и синтетический каучуки.

Галогенопроизводные углеводородов.

Ароматические углеводороды. Бензол, электронное строение бензола, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение. Производные бензола. Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ.

#### **Тема 9. Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.**

Одноатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Многоатомные спирты: гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Фенолы: гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Альдегиды, строение карбонильной группы, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Кетоны, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Карбоновые кислоты; одноосновные предельные карбоновые кислоты гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Одноосновные непредельные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

#### **Тема 10. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.**

Сложные эфиры, строение, номенклатура, реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров, жиры, применение сложных эфиров.

Углеводы: классификация, гомологический ряд, строение, физические и химические свойства, применение.

#### **Тема 11. Азотсодержащие органические соединения.**

Амины, классификация, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

Аминокислоты, классификация, гомологический ряд, номенклатура, строение, изомерия, физические и химические свойства, получение, применение.

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	<b>1 семестр</b>	<b>14</b>	<b>1 триместр 2</b>
1	Основные понятия и законы химии.	2	



2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	2	2
3	Химическая связь.	2	
4	Растворы. Теория электролитической диссоциации.	2	
5	Основные классы неорганических соединений.	2	
6	Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.	2	
7	Общая характеристика металлов и неметаллов.	2	
	<b>2 семестр</b>	<b>8</b>	<b>2 триместр 2</b>
8	Основные положения органической химии. Углеводороды.	2	2
9	Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.	2	
10	Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.	2	
11	Азотсодержащие органические соединения.	2	
	<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>4</b>

**4.4. Практические / семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.**

#### **4.5. Лабораторные работы**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	<b>1 семестр</b>	<b>14</b>	<b>1 триместр 6</b>
1	Основные понятия и законы химии.	2	
2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	2	2
3	Химическая связь.	2	
4	Растворы. Теория электролитической диссоциации.	2	
5	Основные классы неорганических соединений.	2	2
6	Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.	2	
7	Общая характеристика металлов и неметаллов.	2	2
			<b>2 триместр 6</b>
	<b>2 семестр</b>	<b>20</b>	
1	Основные положения органической химии.	2	2
2	Углеводороды. Алканы.	2	
3	Углеводороды. Алкены. Алкины.	2	
4	Ароматические углеводороды.	2	
5	Спирты.	2	2
6	Альдегиды. Кетоны.	2	
7	Карбоновые кислоты.	2	
8	Сложные эфиры. Жиры.	2	
9	Углеводы.	2	
10	Азотсодержащие органические соединения.	2	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№	Название раздела / темы	Вид самостоятельной	Объем часов
---	-------------------------	---------------------	-------------

п/п		работы	Очная форма	Заочная форма
	<b>1 семестр</b>		<b>44</b>	<b>1 трим 64</b>
1	Основные понятия и законы химии.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторному занятию; поиск и обзор литературы, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	4	8
2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторному занятию; поиск и обзор литературы, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	6	10
3	Химическая связь.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторному занятию; поиск и обзор литературы, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	6	10
4	Растворы. Теория электролитической диссоциации.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	6	8
5	Основные классы неорганических	работа с лекционным материалом;	8	10

	соединений.	подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
6	Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	6	8
7	Общая характеристика металлов и неметаллов.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	8	10
	<b>2 семестр</b>		<b>44</b>	<b>2 трим. 64</b>
8	Основные положения органической химии. Углеводороды.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	11	16
9	Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	11	16
10	Сложные эфиры. Жиры.	работа с лекционным	11	16

	Углеводы.	материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине		
11	Азотсодержащие органические соединения.	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, дополнение теоретических конспектов, подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине	11	16
<b>Итого:</b>			<b>88</b>	<b>128</b>

## 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Информационные технологии:* использование электронных учебников при подготовке к лекциям, лабораторным занятиям.

*Работа в команде:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий.

## 6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- решение задач;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- устные ответы на занятиях
- написание рефератов

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (1 семестр) и письменного экзамена (2 семестр) (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

### Система оценивания учебных достижений студентов очной / заочной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
1 семестр	
Выполнение и защита лабораторной работы	35
Самостоятельная работа	35
Зачет	30
Итого за семестр:	100
2 семестр	
Выполнение и защита лабораторной работы	60
Самостоятельная работа	10
Экзамен	30
Итого за семестр:	100

### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким	

		к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки,	

		дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
--	--	--	--

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

### **а) основная литература:**

1. Общая химия : учеб. пособие для нехим. спец. вузов / Н.Л. Глинка, Н.М. Глинка; под ред. В.А. Рабиновича. – Л. : Химия. Ленингр. отд-ние, 1988. – 702 с.
2. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Я.А. Угай; – М. : Высш. шк., 2004. – 527 с.
3. Перекалин В.В. Органическая химия : учеб. пособие для пед. ин-тов по хим. и биол. спец. / В.В. Перекалин; – М. : Просвещение, 1982. – 575 с.
4. Грандберг Органическая химия : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / Грандберг, – М. : Дрофа, 2004. – 352 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Николаев Л. А. Общая и неорганическая химия : учеб. пос. для пед. ин-тов / Л.А. Николаев, – М : Просвещение, 1974. – 624 с.
2. Коровин Н. В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М., 2011. – 496 с.
3. Практикум по неорганической химии / Л.В. Бабич, С.А. Балезин, Ф.Б. Гликина и др. – М., 1991. – 320 с.
4. Нейланд Ояр Янович Органическая химия : учеб. для хим. спец. вузов / Ояр Янович Нейланд, – М. : Высш. шк., 1990. – 750 с.

### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Интернет-портал фундаментального химического образования России. URL: [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru).
2. Научно-популярный портал. URL: [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru).
3. Химический Интернет-портал. URL: [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru).
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru>.

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

Лекционные занятия: конспекты лекций, комплект таблиц, набор моделей атомов для моделирования молекул.

Лабораторные работы: лаборатория 457 (общей и неорганической химии), оснащенная вытяжным шкафом, центрифугой, сушильным шкафом, весами, химическими реактивами, химической посудой, лаборатория 461 (органической и биологической химии), оснащенная вытяжным шкафом, плитой электрической, мешалкой магнитной, дистиллятором, весами, химическими реактивами, химической посудой.

## 9. Лист дополнений и изменений

№ п/п	Дата внесения изменения / дополнения	Основание	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующий кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)