

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б. Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

М.А. Цыганкова

14 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.12 ХИМИЯ**

по специальностям:

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования по специальностям: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО «ИРПО»), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и в соответствии с учебным планом по специальностям.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией  
Общеобразовательных учебных дисциплин

Протокол № 9 от 14.05 2022 г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

Т.В. Петрова, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 ХИМИЯ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение, 09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина является общеобразовательной учебной дисциплиной и входит в состав обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

## **1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **●ЛИЧНОСТНЫХ:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной

деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 117 часов, в том числе:  
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 78 часов,  
- самостоятельная работа обучающегося – 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
контрольные работы	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
работа с учебной литературой, конспектами лекций	26
подготовка к практическим занятиям	5
написание сообщения, доклада	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.12 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии.	<b>2</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>57</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>			
1.1.1. Основные понятия химии	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия химии и научные методы. Моделирование химических процессов. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент	<b>2</b>	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Умение давать определение



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион.
1.1.2. Аллотропия. Простые и сложные вещества.	<b>Содержание учебного материала</b> Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	2	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: аллотропия, относительные атомная и молекулярная массы, моль.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
1.1.3. Основные законы химии	<b>Содержание учебного материала</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	уравнений.
<b>Тема 1.2.</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.2.1. Периодический закон Д.И. Менделеева	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p>	2	Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка доклада или презентации по теме:  1 Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.2.2. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p>	2	<p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: изотопы, орбитали s-, p- и d-орбитали, электронные конфигурации атомов химических элементов. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка доклада или презентации по теме:  1 «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...» (Периодический закон Д.И.Менделеева)</p>	1	
Тема 1.3. Строение вещества			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.3.1. Виды химических связей. Агрегатные состояния вещества.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p>	2	<p>Умение давать определение химическому понятию «химическая связь», «ионная химическая связь», «ковалентная химическая связь». Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительность этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.3.2. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Решение задач. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: гомогенные смеси, гетерогенные смеси, массовая доля, дисперсная фаза, дисперсионная среда, коллоидные системы.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.4.1. Вода. Растворы. Растворение.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p>	<b>2</b>	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, массовая доля растворенного вещества, электролит, неэлектролит, гидратированные и негидратированные ионы, электролитическая диссоциация, степень электрофизической

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</li> <li>2. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</li> <li>3. Растворы вокруг нас. Типы растворов.</li> <li><b>4.</b> Вода как реагент и среда для химического процесса.</li> <li><b>5.</b> Жизнь и деятельность С. Аррениуса.</li> </ol>	1	<p>диссоциации.  Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации.</p>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.4.2. Электролитическая диссоциация.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: растворы, массовая доля растворенного вещества, электролит, неэлектролит, гидратированные и негидратированные ионы, электролитическая диссоциация, степень электрофизической диссоциации. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Подготовка к практической работе №1</p>		
	<b>Практические занятия</b>	2	Выполнение химического

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	Практическая работа № 1 Исследование диссоциации кислот, солей и оснований		эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>			
1.5.1. Кислоты, основания, соли, оксиды и их свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания как электролиты, их классификация по различным	2	Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p>признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе № 2</p>	1	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическая работа № 2</b> Изучение гидролиза солей различного типа</p>	2	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
<b>Тема 1.6. Химические реакции</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.6.1. Классификация химических реакции	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакции. Термохимические уравнения.</p>	2	<p>Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, каталитические реакции, гомогенные и гетерогенные химические реакции, экзотермические и эндотермические реакции. Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реакции горения на производстве и в быту.</li> <li>2. Виртуальное моделирование химических процессов.</li> </ol>	1	
1.6.2. Окислительно-восстановительные реакции.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакции.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: степень окисления, окислитель и восстановитель, степень окисления, восстановления. Составление уравнений реакции с помощью метода электронного баланса
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.6.3. Обратимость химических реакций.	<b>Содержание учебного материала</b> Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле Шателье Химическое равновесие и способы его смещения.	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие. Определение смещения химического равновесия.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
1.6.4. Скорость химических реакции.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: скорость химической реакции, катализатор.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
<b>1.7. Металлы и неметаллы</b>			
1.7.1. Металлы.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжении металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIА групп, алюминия, железа,) и их соединений. Умение пользоваться электрохимическим рядом напряжения металлов.</p>
1.7.3. Неметаллы.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p>	<b>2</b>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе №3	1	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 3</b> Решение экспериментальных задач	2	Выполнение химического эксперимента в соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		51	
<b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.1.1. Предмет органической химии. Особенности органических веществ.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: валентность, природные, искусственные и синтетические органические вещества.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История возникновения и развития органической химии.</li> <li>2. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.</li> </ol>	1	
2.1.2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p>	2	Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.</li> <li>2. Витализм и его крах.</li> </ol>	1	теории свойств основных классов органических соединений.
2.1.3. Классификация веществ и химических реакций в органической химии	<p><b>Содержание учебного материала</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	2	Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Использование в учебной деятельности химических терминов и символики.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.2.1. Алканы.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</p>	1	
2.2.2. Алкены.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алкенов) в народнохозяйственном плане представителей.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.2.3. Диены и каучуки.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алкенов, диенов, алкинов) в народнохозяйственном плане представителей.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
2.2.4. Алкины.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, 29мии2929диненииие хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алкинов) в народнохозяйственном плане представителей.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.</li> <li>2. Резинотехническое производство и его роль в</li> </ol>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	научно-техническом прогрессе.		
2.2.5. Арены.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Бензол как типичный представитель ароматических углеводородов. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Рубежный контроль.</p>	<b>2</b>	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
2.2.6. Природные источники углеводородов.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	<b>2</b>	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения природных источников углеводородов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</li> <li>2. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.</li> <li>3. Углеводородное топливо, его виды и назначение.</li> </ol>	1	
<p><b>Тема 2.3.</b>  <b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.3.1. Спирты. Фенол	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p>	2	Умение давать определения следующими химическими понятиями: одноатомные спирты, многоатомные спирты, ароматические спирты.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</p>	1	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.3.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p>	2	Характеристика важнейших представителей классов органических кислородсодержащих соединений - альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида) и карбоновых кислот (муравьиной, уксусной)
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
2.3.3. Сложные эфиры и жиры.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе</p>	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, углеводов. Значение углеводов.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
2.3.4. Углеводы.	<b>Содержание учебного материала</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза.	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений углеводов. Значение углеводов.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.4.1. Амины. Аминокислоты.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p>	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений - аминов, аминокислот.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.4. 2 Белки.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Состав белков. Строение молекул белков: первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p>	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений - белков.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Подготовка к практической работе № 4</p>	1	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическая работа №4</b>            Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений</p>	2	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.4.3. Полимеры.	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Природа полимеров: природные, искусственные, синтетические. Белки и полисахариды как биополимеры. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.</p>	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: полимеры.
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>            Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.4.4 Пластмассы. Волокна.	<b>Содержание учебного материала</b> Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	Термопластичные и термореактивные пластмассы. Искусственные и синтетические волокна.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практической работе № 5	1	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	<b>Практические занятия</b>  <b>Практическая работа №5</b> Распознавание пластмасс и волокон.	2	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
	<b>Всего:</b>	<b>117</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- АРМ преподавателя,
- реактивы,
- комплект учебно-наглядных пособий по химии (натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента).

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор (телевизор);
- комплект учебно-методической документации.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210713>
2. Саргаев, П. М. Неорганическая химия : учебное пособие / П. М. Саргаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1455-0. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213263>
3. Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1203-7. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210965>
- 4 Колужникова, Е. В. Введение в общую химию: химическая термодинамика, химическая кинетика, растворы : учебное пособие для студентов / Е. В. Колужникова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-9239-1306-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257819>

##### Дополнительные источники:

1. Ауэрман Т.Л. Основы биохимии : учеб. пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. — М. : ИНФРА-М, 2017.— 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=760160> ЭБС «Знаниум»
2. Богомолова, И. В. Органическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова, С. С. Макарихина. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 365 с. — ISBN 978-5-9765-1705-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119306> ЭБС «Лань»
3. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490> ЭБС «Знаниум»
4. Егоров, В. В. Общая химия : учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216> ЭБС «Лань».
5. Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/12562](http://www.dx.doi.org/10.12737/12562). - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977577> ЭБС «Знаниум»
6. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092964> ЭБС «Знаниум»
7. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология : учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - Москва : ИНФРА-М, 2019.- 218с.— (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006616-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013519> ЭБС «Знаниум»
8. Филимонова, Н. А. Аналитическая химия: Учебно-методическое пособие / Филимонова Н.А. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 72 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007881> ЭБС «Знаниум»

### Интернет-ресурсы:

- 1 [www.pvlg.mk.ru](http://www.pvlg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).



2. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
3. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
4. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
6. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).