

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**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

Зам. директора по учебной работе

Калинина Н.В. Калинина
08 09 2020 г.

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

по специальностям:

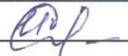
- 09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы
- 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах
- 11.02.10 - Радиосвязь, радиовещание и телевидение
- 11.02.11 - Сети связи и системы коммутации

Архангельск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учётом получаемых специальностей СПО, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») и в соответствии с рабочими учебными планами по специальностям, с учётом 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).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 08.09 2020 г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

Т.В. Петрова, преподаватель первой 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	35

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 09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы, 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах, 11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение, 11.02.11 – Сети связи и системы коммутации.

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 деятель-

ности 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 – 111 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 74 часов,
- самостоятельная работа обучающегося – 37 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
работа с учебной литературой, конспектами лекций	24
подготовка к практическим занятиям	5
написание сообщения, доклада	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
Введение	Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии.	2	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		57	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии			
1.1.1. Основные понятия химии	Содержание учебного материала Основные понятия химии и научные методы. Моделирование химических процессов. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент	2	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион.
	Самостоятельная работа обучающихся: 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
1.1.2. Аллотропия. Простые и сложные вещества.	<p>Содержание учебного материала Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p>	2	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: аллотропия, относительные атомная и молекулярная массы, моль.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</p>	1	
1.1.3. Основные законы химии	<p>Содержание учебного материала Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p>	2	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 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
<p>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</p>			

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>Содержание учебного материала 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	<p>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>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 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>Содержание учебного материала 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	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>Самостоятельная работа обучающихся: 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>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: 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>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
<p>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>			

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>Содержание учебного материала Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</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. Формулиро-

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

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>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №1</p>		
	Практические занятия	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.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства			
1.5.1. Кислоты, основания, соли, оксиды и их свойства	Содержание учебного материала 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 признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные спосо-	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
	бы 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе № 2	1	
	Практические занятия Практическая работа № 2 Изучение гидролиза солей различного типа	2	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	Самостоятельная работа обучающихся: 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
Тема 1.6. Химические реакции			
1.6.1. Классификация химических реакции	<p>Содержание учебного материала 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.</p> <p>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>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реакции горения на производстве и в быту. 2. Виртуальное моделирование химических процессов. 	1	
1.6.2. Окислительно-восстановительные реакции.	<p>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: 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.	<p>Содержание учебного материала Обратимые и необратимые реакции. Принцип Ле Шателье Химическое равновесие и способы его смещения.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие. Определение смещения химического равновесия.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
1.6.4. Скорость химических реакции.	<p>Содержание учебного материала Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p>	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: скорость химической реакции, катализатор.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
1.7. Металлы и неметаллы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1.7.1. Металлы.	<p>Содержание учебного материала 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>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа,) и их соединения. Умение пользоваться электрохимическим рядом напряжения металлов.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
1.7.3. Неметаллы	<p>Содержание учебного материала 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>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединения.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе №3</p>	1	
	Практические занятия	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 № 3 Решение экспериментальных задач		эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
Раздел 2. Органическая химия		51	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений			
2.1.1. Предмет органической химии. Особенности органических веществ.	Содержание учебного материала Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	2	Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: валентность, природные, искусственные и синтетические органические вещества.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История возникновения и развития органической химии. 2. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. 	1	
2.1.2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	<p>Содержание учебного материала 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 теории свойств основных классов органических соединений.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова. 2. Витализм и его крах. 	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
2.1.3. Классификация веществ и химических реакций в органической химии	<p>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники			
2.2.1. Алканы.	<p>Содержание учебного материала 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 представите-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	лей.
2.2.2. Алкены.	Содержание учебного материала 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.	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алкенов) в народнохозяйственном плане представителей.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
2.2.3. Диены и каучуки.	Содержание учебного материала 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.	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алкенов, диенов, алкинов) в народнохозяйственном плане представителей.
	Самостоятельная работа обучающихся: 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
2.2.4. Алкины.	<p>Содержание учебного материала Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение 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>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. 2. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. 	1	
2.2.5. Арены.	<p>Содержание учебного материала Бензол как типичный представитель ароматических углеводородов. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Рубежный контроль.</p>	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	лей.
2.2.6. Природные источники углеводородов.	Содержание учебного материала Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения природных источников углеводородов.
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада или презентации по одной из предложенных тем (на выбор): 1. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья. 2. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. 3. Углеводородное топливо, его виды и назначение.	1	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения			

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>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: 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>Содержание учебного материала 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>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
2.3.3. Сложные эфиры и жиры.	<p>Содержание учебного материала Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование</p>	2	Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, углеводов. Значение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
	жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		углеводов.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
2.3.4. Углеводы.	Содержание учебного материала 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.
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры			

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. Белки.	<p>Содержание учебного материала 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. 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 - аминов, аминокислот, белков.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе № 4</p>	1	
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 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. Полимеры. Пластмассы. Волокна.	<p>Содержание учебного материала Белки и полисахариды как биополимеры. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>	2	<p>Умение давать определения и оперировать следующими химическими понятиями: термопластичные и термореактивные пластмассы. Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: искусственных и синтетических волокон, пластмасс.</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практической работе № 5</p>	1	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №5 Распознавание пластмасс и волокон.</p>	2	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, конспектами лекций</p>	1	
	Всего:	111	

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. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА - М, 2016. - 336 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538925> - ЭБС «Знаниум»
2. 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»
3. 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»
4. 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»

5. Вострикова, Н. М. Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968024> ЭБС «Знаниум»
6. 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».

Дополнительные источники:

1. Основы общей химии: Учебное пособие/В.И.Елфимов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469079> ЭБС «Знаниум»
2. 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. - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977577> ЭБС «Знаниум»
3. 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»
4. 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»
5. 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»
6. Яглов В.В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 637 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=544395> ЭБС «Знаниум»

Интернет-ресурсы:

- 1 www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).