

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Международный колледж сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОУД.11 Химия

для профессии 19.01.04 Пекарь

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 2 года 10 месяцев

На базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального

образования - естественно-научный

Казань
2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
О.Р. Скальская
« 8 » сентября 2021 г.



Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе: Приложения 4 информационно-методического письма «Об актуальных вопросах развития среднего профессионального образования, разрабатываемых ФГАУ «ФИРО» от 11.10.2017 г. № 01-00-05/925, «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», рекомендованных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и дополнительного профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации, письмо директора Департамента Н.М. Золотаревой от 17.03.2015 г. № 06-259, «Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.11 «Химия», рекомендованной ФГАУ (приложение № 3 от 21 июля

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	52
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	54

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11«Химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД.11 «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 19.01.04 Пекарь по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Профиль получаемого профессионального образования – естественно-научный.

1.2. Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих компетенций (далее - ОК) и личностных результатов реализации программы воспитания (далее - ЛР).

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ЛР 10

безопасности, в том числе цифровой.	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 13
Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 14
Содействующий сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Активно применяющий полученные знания на практике.	ЛР 21

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «ОУД.11 Химия» обеспечивает достижение следующих результатов:

Код ОК, ЛР	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21	– 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	– 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	– 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,

	<p>компетенций в этом; – умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
--	---	---	---

1.4. Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общепрофессионального цикла – биология, ОБЖ, безопасность жизнедеятельности, основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем максимальной учебной нагрузки – **284 часа**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки - **189 часов**, в том числе:

- теоретического обучения – **143 часа**;
- лаб. и практических занятий – **46 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося – **95 часов**;
- консультация – не предусмотрено;
- промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 «Химия»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	284
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	189
в том числе:	
- теоретических	143
- лабораторных и практических	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	95
в том числе:	
Выполнение индивидуальных заданий, работа с дополнительной учебной и научной литературой	95
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОУД.11 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		148		
Тема 1.1 Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта - Бриглеба) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия.	4	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.</p> <p>Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.</p> <p>Набор моделей атомов и молекул. Модель молярного объема газов.</p>			
	Самостоятельная работа обучающегося			
	Подготовить информационное сообщение по теме: «Роль выдающихся химиков – наших соотечественников в развитии мировой химии».	2	3	ОК 02, ОК 03, ЛР 13, ЛР 14
	Контрольное тестирование			
Тема 1.2 Строение атома	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p> <p>Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</p> <p>Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.</p> <p>Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.</p> <p>Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.</p>	4	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p><i>Демонстрации</i> Фотоэффект. Модели орбиталей различной формы.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 1: «Электронные конфигурации атомов химических элементов».</p>	2	3	<p>ОК 04, ОК 06, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Составить мультимедийную презентацию на тему: «Химия в жизни общества».</p>	3	3	<p>ОК 02, ОК 03, ЛР 14,</p>
	<p>Контрольное тестирование</p>			
<p>Тема 1.3 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>Содержание учебного материала Открытие периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p><i>Демонстрации</i></p>	6	2	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.</p> <p><i>Лабораторный опыт</i></p> <p>Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p><i>Практическая работа 2:</i> «Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода».</p>	2	3	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Составить мультимедийную презентацию по теме: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».</p>	4	3	
	<p>Контрольное тестирование</p>			
Тема 1.4 Строение вещества	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи.</p> <p>Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи:</p>	6	2	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.</p> <p>Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями.</p> <p>Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.</p> <p>Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Модели молекул различной архитектуры.</p> <p>Модели из воздушных шаров пространственного расположения sp-, sp^2-, sp^3- гибридных орбиталей.</p> <p>Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p><i>Лабораторные опыты</i> Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. Качественные реакции на ионы Fe²⁺ и Fe³⁺.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий <i>Практическая работа 3:</i> «Создание моделей кристаллических решеток»</p> <p>Контрольное тестирование</p>	2	3	ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.5 Полимеры	<p>Содержание учебного материала Неорганические полимеры. Полимеры - простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры - сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно - асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли - литосферы. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам. <i>Демонстрации</i></p>	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно - асбест - и изделия из него. Модели молекул белков, ДНК, РНК. <i>Лабораторные опыты</i> Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 4: «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»</p>	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Подготовить информационные сообщения по следующим темам: «Высокомолекулярные соединения», «Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна».</p>	2	3	ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 21
	<p>Контрольное тестирование</p>			
<p>Тема 1.6 Дисперсные системы</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские,</p>	4	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. <i>Демонстрации</i></p> <p>Виды дисперсных систем и их характерные признаки.</p> <p>Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Получение суспензии серы и канифоли.</p> <p>Получение эмульсии растительного масла и бензола.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовить реферат по теме: «Дисперсные системы».</p> <p>Контрольное тестирование</p>	2	3	ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 14
Тема 1.7. Химические реакции	<p>Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола.</p> <p>Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.).</p> <p>Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида кислорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля.</p> <p>Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия.</p> <p>Реакции, идущие с образованием</p>	6	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот			
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическая работа 5: «Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия».	4		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР 7, ЛР 10,
	Практическая работа 6: «Решение экспериментально-расчетных задач по неорганической химии»	2	3	ЛР 13, ЛР 14
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовить информационное сообщение на тему: «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов».	5	3	ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 14
	Контрольное тестирование			
Тема 1.8 Растворы	Содержание учебного материала Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение	4	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>в практической деятельности человека.</p> <p>Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p> <p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Сравнение электропроводности растворов электролитов.</p> <p>Смещение равновесия диссоциации слабых кислот.</p> <p>Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.</p> <p>Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов.</p> <p>Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.</p> <p><i>Лабораторный опыт</i></p> <p>Характер диссоциации различных гидроксидов</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий:</p> <p>Практическая работа 7: «Приготовление растворов различных видов концентрации»</p>	4		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	<p>Практическая работа 8: Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».</p>	2	3	ЛР 13, ЛР 14
	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>			ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 14
	<p>Подготовить информационное сообщение на тему: «Вода как реагент и как среда для химического процесса».</p>	4	3	ЛР 14
	<p>Контрольное тестирование</p>			
Тема 1.9 Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов - простых веществ.</p>	8	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Окислительные и восстановительные свойства неметаллов - простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.</p> <p>Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</p> <p>Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.</p> <p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми</p>			<p><i>ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</i></p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>электродами. Практическое применение электролиза.</p> <p><i>Демонстрации</i> Восстановление дихромата калия цинком. Восстановление оксида меди (II) углем и водородом. Окислительные свойства азотной кислоты. Гальванические элементы и батарейки. Электролиз раствора хлорида меди (II).</p> <p><i>Лабораторные опыты</i> Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 9: «Решение расчетно-практических задач»</p>	2	3	<p>ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Подготовить информационное сообщение на тему: «Электролиз водных растворов»</p>	5	3	<p>ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14</p>
	<p>Контрольное тестирование</p>			
<p>Тема 1.10 Классификация веществ. Простые вещества</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие</p>	6	2	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов.</p> <p>Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p> <p><i>Неметаллы.</i> Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.</p> <p>Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.</p> <p>Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами - окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</p> <p><i>Демонстрации</i></p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов.</p> <p>Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов.</p> <p>Коллекция металлов с разными физическими свойствами.</p> <p>Коллекция руд.</p> <p>Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита.</p> <p>Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ.</p> <p>Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.</p> <p>Ознакомление с коллекцией руд.</p> <p>Получение кислорода и водорода, их свойства.</p> <p>Получение пластической серы, химические свойства серы.</p> <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий:</p> <p>Практическая работа 10: «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей».</p>	2	3	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,</p>
	Самостоятельная работа обучающегося	6		
	Подготовить информационное сообщение по теме: «Минералы и горные породы как основа литосферы».	2	3	<p>ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13,</p>
	Подготовить реферат на тему: «Свойства некоторых легированных сталей и их применение».	2	3	<p>ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>
	Написать эссе на тему: «Круговорот	2	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	азота в природе».			
	Контрольное тестирование			
Тема 1.11 Основные классы неорганических и органических соединений	<p>Содержание учебного материала Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотные основные свойства.</p> <p>Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления.</p> <p>Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.</p> <p>Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p>Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.</p> <p>Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.</p> <p>Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической</p>	6	2	OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p> <p>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</p> <p>Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической (кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии.</p> <p>Единство мира веществ.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств.</p> <p>Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью.</p> <p>Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.</p> <p>Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора (V)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка).</p> <p>Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:</p> $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Получение и свойства углекислого газа.</p> <p>Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.</p> <p>Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. Получение жесткой воды и изучение ее свойств.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 11: «Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства».</p>	2	3	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Составить мультимедийную презентацию на тему: «Химия и повседневная жизнь человека».</p>	4	3	<p>ОК 03, ОК 04, ЛР 13, ЛР 14</p>
	Контрольное тестирование			
Тема 1.12. Химия элементов	<p>Содержание учебного материала <i>s</i>-Элементы Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IА-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы IIА-группы. Общая</p>	8	2	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства.</p> <p>Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.</p> <p><i>p-Элементы</i></p> <p>Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия. Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p>Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Галогены - простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение.</p> <p>Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.</p> <p>Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.</p> <p><i>d-Элементы</i></p> <p>Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIB-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Коллекции простых веществ,</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>образованных элементами различных электронных семейств. Коллекции минералов и горных пород. Химические свойства водорода, кислорода, серы, фосфора, галогенов, углерода. Оксиды серы, азота, углерода, железа, марганца, меди с различными степенями окисления, их свойства. Гидроксиды серы, хрома, марганца, железа, меди, алюминия и цинка, их получение и химические свойства. <i>Лабораторные опыты</i> Изучение свойств простых веществ и соединений s-элементов. Изучение свойств простых веществ и соединений p-элементов. Изучение свойств простых веществ и соединений d-элементов.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий <i>Практическая работа 12:</i> «Получение гидроксидов алюминия и цинка; исследование их свойств».</p> <p><i>Практическая работа 13:</i> «Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора».</p> <p><i>Контрольное тестирование</i></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p></p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>OK 02, OK 03, OK 04, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14</p>
Тема 1.13. Химия в жизни общества	<p>Содержание учебного материала Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее</p>	8	2	<p>OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>направления.</p> <p>Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.</p> <p>Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Коллекция удобрений и пестицидов.</p> <p>Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.</p>			
	Самостоятельная работа обучающегося	13		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
	<p>Подготовить информационные сообщения на следующие темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Химия и производство». - «Химия и сельское хозяйство». - «Химия и экология». - «Химическое загрязнение окружающей среды». - «Вода в химической промышленности». - «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине». - «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки». <p>Составить мультимедийную</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	презентацию на тему: «Биотехнология и генная инженерия».	5	3	
	Контрольное тестирование по разделу			
Раздел 2. Органическая химия		134		
Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<p>Содержание учебного материала Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.</p> <p>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А. М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.</p> <p>Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.</p> <p>Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие</p>	8	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.</p> <p>Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.</p> <p>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</p> <p>Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p> <p>Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные).</p> <p>Реакции присоединения (AN, AE), элиминирования (E), замещения (SR, SN, SE), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p> <p>Современные представления о химическом строении органических веществ.</p> <p>Основные направления развития теории строения А. М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нитей, тканей, отделочных материалов).</p> <p><i>Лабораторный опыт</i></p> <p>Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 14: «Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений».</p>	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Самостоятельная работа обучающегося	6		ЛР 7,
	Написать эссе на тему: «Генетическая	1	3	ЛР 10,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>связь между важнейшими классами органических соединений».</p> <p>Подготовить доклад по теме: «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»</p> <p>Составить мультимедийную презентацию на тему: «Типы изомерии органических соединений».</p>	2	3	<i>ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</i>
	<p>Составить мультимедийную презентацию на тему: «Типы изомерии органических соединений».</p>	3	3	
	Контрольное тестирование			
<p>Тема 2.2 Предельные углеводороды</p>	<p>Содержание учебного материала Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.</p> <p>Химические свойства алканов. Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н. Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.</p> <p>Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.</p>	6	3	<i>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.</p> <p><i>Демонстрации</i> Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана. Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание). Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i> Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавлением, растворимостью в воде и органических растворителях, химической инертностью (отсутствием взаимодействия с бромной водой, растворами перманганата калия, гидроксида натрия и серной кислоты).</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий <i>Практическая работа 15:</i> «Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия».</p>	2	3	ОК 03, ОК 04, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	<p><i>Контрольное тестирование</i></p>			
Тема 2.3 и Этиленовые диеновые углеводороды	<p>Содержание учебного материала Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности</p>	4	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм АЕ-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.</p> <p>Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов.</p> <p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их</p>			<p><i>ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</i></p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>галогенпроизводных). Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.</p> <p><i>Демонстрации</i> Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и алкадиенов. Коллекция «Каучук и резина». Деполимеризация каучука. Сгущение млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков, фикуса).</p> <p><i>Лабораторные опыты</i> Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. Распознавание образцов алканов и алкенов.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 16: «Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси)».</p>	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	<p>Контрольное тестирование</p>			
Тема 2.4 Ацетиленовые углеводороды	<p>Содержание учебного материала Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов.</p>	6	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.</p> <p>Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.</p> <p>Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Модели молекулы ацетилена и других алкинов.</p> <p>Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилена: растворимостью в воде, горением, взаимодействием с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди (I) и серебра.</p> <p><i>Лабораторный опыт</i></p> <p>Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.</p>			<p><i>OK 08,</i> <i>OK 09,</i> <i>LP 7,</i> <i>LP 10.</i> <i>LP 13,</i> <i>LP 15,</i> <i>LP 17,</i> <i>LP 23</i></p>
	<i>Контрольное тестирование</i>			
Тема 2.5 Ароматические углеводороды	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i>-, <i>мета</i>-, <i>пара</i>-расположение заместителей. Физические</p>	4	2	<p><i>OK 02,</i> <i>OK 03,</i> <i>OK 04,</i> <i>OK 05,</i> <i>OK 06,</i> <i>LP 7,</i> <i>LP 10,</i> <i>LP 13,</i> <i>LP 14,</i> <i>LP 15,</i> <i>LP 21</i></p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>свойства аренов.</p> <p>Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.</p> <p>Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.</p> <p>Разделение смеси бензол – вода с помощью делительной воронки.</p> <p>Растворяющая способность бензола (экстракция органических и неорганических веществ бензолом из водного раствора йода, красителей; растворение в бензоле веществ, труднорастворимых в воде (серы, бензойной кислоты).</p> <p>Горение бензола.</p> <p>Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.</p> <p>Получение нитробензола.</p> <p>Ознакомление с физическими свойствами ароматических углеводородов с использованием растворителя «Сольвент». Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии.</p> <p>Получение и расслоение эмульсии бензола с водой. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 17: «Получение</p>			<p>ОК 03, ОК 04,</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	бензола декарбоксилированием бензойной кислоты».	2	3	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	<i>Контрольное тестирование</i>			
Тема 2.6 Природные источники углеводородов	<p>Содержание учебного материала Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В. Г.Шухова. Изомеризация алканов.</p> <p>Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.</p> <p>Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p> <p>Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.</p> <p>Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.</p> <p><i>Демонстрации</i> Коллекция «Природные источники углеводородов».</p> <p>Сравнение процессов горения нефти и природного газа.</p> <p>Образование нефтяной пленки на поверхности воды.</p> <p>Каталитический крекинг парафина (или керосина).</p>	6	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине.</p> <p>Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.</p>			
<p>Тема 2.7. Гидроксильные соединения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.</p> <p>Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.</p> <p>Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.</p> <p>Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и</p>	6	2	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.</p> <p>Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.</p> <p>Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.</p> <p>Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe³⁺. Применение фенола.</p> <p>Получение фенола в промышленности.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Модели молекул спиртов и фенолов.</p> <p>Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина, фенола.</p> <p>Получение бромэтана из этанола.</p> <p>Качественные реакции на фенол.</p> <p>Зависимости растворимости фенола в воде от температуры.</p> <p>Взаимодействие фенола с раствором щелочи.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Ректификация смеси этанол – вода.</p> <p>Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 18: «Изучение растворимости спиртов в воде».</p>	2	3	<p>ОК 03, ОК 04, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13,</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
				ЛР 14
	Самостоятельная работа обучающегося			ОК 03,
	Подготовить реферат на тему: «Кислородсодержащие органические соединения».	4	3	ОК 04, ЛР 13, ЛР 14
	Контрольное тестирование			
Тема 2.8 Альдегиды и кетоны	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p> <p>Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов.</p> <p>Получение уксусного альдегида, окисление этанола хромовой смесью.</p> <p>Качественные реакции на альдегидную группу.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой.</p> <p>Получение фенолоформальдегидного полимера.</p> <p>Распознавание раствора ацетона и</p>	6	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	формалина.			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 19: «Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)».</p>	2	2	ОК 03, ОК 04, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Контрольное тестирование			
Тема 2.9 Карбоновые кислоты и их производные	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p> <p>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.</p> <p>Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных</p>	4	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</p> <p>Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот.</p> <p>Возгонка бензойной кислоты.</p> <p>Отношение различных карбоновых кислот к воде.</p> <p>Сравнение рН водных растворов уксусной и соляной кислот одинаковой молярности.</p> <p>Получение приятно пахнущего сложного эфира.</p> <p>Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Ознакомление с образцами сложных</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.			
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа 20: «Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот».	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7,
	Самостоятельная работа обучающегося	8		ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
	Подготовить информационное сообщение на тему: «Мыла, как соли высших карбоновых кислот».	2	3	
	Написать эссе на тему: «Химическое строение липидов».	2	3	
	Составить мультимедийную презентацию на тему: «Правила безопасной работы со средствами бытовой химии».	4	3	
	Контрольное тестирование			
Тема 2.10. Углеводы	Содержание учебного материала Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и	4	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.</p> <p>Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</p> <p>Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.</p> <p>Дисахариды. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и не восстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла.</p> <p>Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы.</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. <i>Демонстрации</i> Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы к $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами крахмала и целлюлозы. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Коллекция волокон. <i>Лабораторные опыты</i> Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). Кислотный гидролиз сахарозы. Знакомство с образцами полисахаридов. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий <i>Практическая работа 21:</i> «Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал».</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовить информационное сообщение на тему: «Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности».</p> <p>Написать эссе на тему: «Биологическая роль углеводов».</p> <p>Написать доклад на тему: «Строение крахмала и целлюлозы».</p> <p>Составить мультимедийную</p>	<p>2</p> <p>9</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	презентацию на тему: «Химия и генетика человека».	4	3	
	<i>Контрольное тестирование</i>			
Тема 2.11 Амины, аминокислоты, белки	<p>Содержание учебного материала Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.</p> <p>Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.</p> <p>Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина.</p> <p>Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение.</p> <p>Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы.</p> <p>Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант.</p> <p>Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> <p>Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.</p>	4	2	OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Физические свойства метиламина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде. Горение метиламина.</p> <p>Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.</p> <p>Растворение и осаждение белков.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов.</p> <p>Растворение белков в воде и их коагуляция.</p> <p>Обнаружение белка в курином яйце и молоке.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 22: «Денатурация белка. Цветные реакции белков».</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовить информационное сообщение на темы: «Успехи в изучении синтеза белков», «Белковая основа иммунитета».</p> <p>Написать эссе на тему: «Синтез белков в клетке».</p> <p>Составить мультимедийную презентацию на тему: «Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать».</p> <p>Контрольное тестирование</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>3</p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.12 Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	<p>Содержание учебного материала Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований.</p> <p>Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p> <p><i>Демонстрации</i> Модель молекулы ДНК, демонстрация принципа комплементарности азотистых оснований.</p> <p>Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных.</p> <p>Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</p> <p><i>Лабораторный опыт</i> Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовить реферат на тему: «Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика».</p> <p>Составить мультимедийную презентацию на тему: «Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии».</p> <p>Контрольное тестирование</p>	6	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
		6		ОК 03,
		2	3	ОК 04, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13,
		4	3	ЛР 14,
Тема 2.13 Биологически активные соединения	<p>Содержание учебного материала Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими</p>	5	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.</p> <p>Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.</p> <p>Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.</p> <p>Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p>Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения.</p> <p>Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента каталазы и неорганических катализаторов: KI, $FeCl_3$, MnO_2.</p> <p>Образцы витаминных препаратов.</p>			<p>OK 06, LP 7, LP 10, LP 13, LP 14, LP 15, LP 21</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды общих компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Поливитамины.</p> <p>Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.</p> <p>Белковая природа инсулина (цветная реакция на белки).</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <p>Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.</p> <p>Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.</p> <p>Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.</p> <p>Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты.</p>			
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа 23: «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».</p>	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Самостоятельная работа обучающегося	4		ЛР 7,
	<p>Подготовить реферат на тему: «Регуляция транскрипции и трансляции в организме».</p> <p>Написать эссе на тему: «Железобактерии»</p>	2	3	ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
		2	3	
	Контрольное тестирование по разделу 2			
Консультации		-		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет			
Всего		284		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия», а также лаборатории для хранения химических препаратов и реактивов.

Оборудование учебного кабинета: рабочая доска, наглядные пособия (учебники, плакаты, карточки, адаптированные конспекты, тестовый материал, индивидуальные карты мониторинга учебных знаний),

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, 1 компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно - научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: изд. центр «Академия», М., 2020.

2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.

3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.

4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.

5. Габриелян О. С., Маскаев Ф.Н., Пономорев С.Ю. и др. Химия 10-11 кл: учебник для общеобр.учр.- М., Дрофа, 2021.

6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: изд. центр «Академия», 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1 www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

2. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

3. [www. chemistry-chemists. com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2020.

2. Габриелян О.С. Химия. 10 и 11 классы. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2020.

3. Габриелян О.С. Химия. 10 и 11 классы. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2020.

4. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2019.

5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2019.

6. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2014.

7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2017.

8. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (личностные, метапредметные, предметные)	Основные показатели оценки результата	<i>Результаты воспитания (ЛР</i>	Формы и методы контроля и оценки
Личностные:			
<p>Проявление чувства 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;</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами: - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач; - проявление гражданственности, патриотизма;</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач: - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за</p>	<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p style="text-align: center;">ЛР 10</p> <p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p style="text-align: center;">ЛР 13</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и</p>	<p>Оперативный контроль: - в устной или письменной форме; - тестирование.</p> <p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Роль химии в современном обществе», «Роль выдающихся химиков – наших соотечественников в развитии мировой химии».</p> <p>Оценка участия в диспуте: «Спектр действия антибиотиков, «Химия в жизни общества»</p> <p>Решение ситуационных задач по темам: «Карнавал молекул», «Обнаружение</p>

	<p>результаты своей работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью. - соблюдение правил безопасного обращения с химическими веществами, материалами и процессами; - демонстрирует нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей 	<p>интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 14 Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ЛР 15 Содействующий сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>витаминов», «Действие ферментов на различные вещества»</p> <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Химия и повседневная жизнь человека»</p> <p>Просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям</p> <p>Оценка эссе по темам: «Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений», «Свойства некоторых легированных сталей и их применение», «Круговорот азота в природе».</p>
<p>Проявление готовности к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач-проявление активной жизненной позиции; <p>ОК 2. Организовывать</p>		<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в устной или письменной форме; - тестирование. <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии».</p>

	<p>собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем:</p>		
<p>Умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p>- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;</p> <p>- осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности;</p> <p>- демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <p>- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.);</p> <p>- демонстрация интереса к достижением химической науки.</p>	<p>ЛР 21 Активно применяющий полученные знания на практике.</p>	<p>Решение расчетно-практических задач по неорганической и органической химии.</p> <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</p> <p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Электролиз водных растворов», «Высокомолекулярные соединения», «Успехи в изучении синтеза белков».</p>
<p>Метапредметные:</p>			
<p>Использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач:</p> <p>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста,</p>	<p>ЛР 7</p> <p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий</p>	<p>Решение расчетно-практических задач по неорганической, и органической химии.</p> <p>Оперативный контроль: - в устной или письменной форме;</p>

<p>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, которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием. ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами: - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач; - демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности; - использование различных методов решения практических задач; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем: - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности.</p>	<p>собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. ЛР 13 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ЛР 14 Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- тестирование. Оценка эссе по темам: «Биологическая роль углеводов», «Синтез белков в клетке», «Железобактерии», «Регуляция транскрипции и трансляции в организме», «Химическое строение липидов», «Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика». Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Химия и генетика человека».</p>
<p>Использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач: - демонстрация способности</p>	<p>Подготовка рефератов по темам: «Строение крахмала и целлюлозы», «Кислородсодержащие органические соединения», «Теория строения</p>	<p>Подготовка рефератов по темам: «Строение крахмала и целлюлозы», «Кислородсодержащие органические соединения», «Теория строения</p>

<p>достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p>	<p>самостоятельно анализировать и представлять необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;</p> <p>- проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <p>- использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем:</p> <p>- критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников;</p> <p>- демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач;</p> <p>ОК 3. Анализировать</p>	<p>ЛР 15 Содействующий сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ЛР 21 Активно применяющий полученные знания на практике.</p>	<p>органических соединений А.М. Бутлерова», «Дисперсные системы».</p> <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать».</p> <p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «СПИД, и его профилактика», «Химическое загрязнение окружающей среды», «Вода в химической промышленности».</p> <p>Решение расчетно-практических задач по неорганической, и органической химии.</p> <p>Просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям</p> <p>Решение ситуационных задач по теме: «Взаимодействие металлов с</p>
---	--	---	---

	<p>рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забота о своём здоровье и здоровье окружающих; - оказание первой помощи; - соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности 		<p>неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот».</p>
Предметные:			
<p>Сформирование представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами; - составляет план учебного текста, конспект текста; - выделяет значимое в блоке учебной информации. <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно 	<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>Решение ситуационных задач по теме: «Приготовление растворов различных видов концентрации».</p> <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Химия в жизни общества»</p>
<p>Владение основополагающим и химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование</p>	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно 		<p>Решение расчетно-практических задач по неорганической, и органической химии. Тестирование</p> <p>Просмотр и оценка отчётов по практическим</p>

<p>химической терминологией и символикой;</p>	<p>осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.). ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем: - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение.</p>	<p>ЛР 13 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>занятиям. Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Биотехнология и генная инженерия». Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Химия и производство», «Химия и сельское хозяйство», «Химия и экология»</p>
<p>Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем: - критически высказывается о результатах собственной учебной деятельности; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности.</p>	<p>ЛР 14 Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ЛР 15 Содействующий сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям. Тестирование. Решение ситуационных задач по теме: «Удобрения и их классификация». Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Типы изомерии органических соединений»</p>
<p>Умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами: - умеет регулировать свое эмоциональное состояние;</p>	<p>ЛР 21 Активно применяющий полученные знания</p>	<p>Решение расчетно-практических задач по неорганической, и органической химии. Просмотр и оценка</p>

<p>выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>- умеет работать с любым партнером; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности: - самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.).</p>	<p>на практике.</p>	<p>отчётов по практическим занятиям Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Мыла как соли высших карбоновых кислот», «Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна», «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов».</p>
<p>Умение давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами: - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения</p>		<p>Решение расчетно-практических задач по неорганической, и органической химии. Просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям 5-7 Оперативный контроль: - в устной или письменной форме; - тестирование. Оценка за выступление на</p>

	<p>профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам; - проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ. 	<p>занятиях с информационными сообщениями на темы:</p> <p>«Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине», «Минералы и горные породы как основа литосферы», «Вода как реагент и как среда для химического процесса».</p>
<p>Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности - умеет оказывать первую помощь. 	<p>Просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям</p> <p>Оценка за мультимедийную презентацию на тему: «Правила безопасной работы со средствами бытовой химии».</p>
<p>Сформирование собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в 	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в устной или письменной форме; - тестирование. <p>Решение ситуационных задач по теме: «Взаимосвязь химических</p>

	<p>соответствии с заданием.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем:</p> <p>- целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <p>- самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.).</p>	<p>элементов в природе».</p> <p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности», «Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки», «Белковая основа иммунитета».</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
--	---	---

Промежуточная аттестация по дисциплине ОУД.11 «Химия» в форме дифференцированного зачета.

