

АНО ПО «Воронежский колледж «Номос»

«Утверждено»

Директор _____

П.В. Колесникова

01 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Химия»**

Специальность среднего
профессионального образования
54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

Форма обучения очная

2023 год

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы по дисциплине.

Авторы-составители программы: Рягузова А.А.

Программа рассмотрена цикловой учебно-методической комиссией по естественнонаучному учебному циклу специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)» протокол № 1 от «01» марта 2023 г.

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины:

- 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена 4
- 1.2. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины 4
- 1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины 14

2. Структура и содержание дисциплины

- 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы 14
- 2.2. Тематический план и содержание дисциплины 15

3. Условия реализации программы дисциплины

- 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 24
- 3.2. Информационное обеспечение обучения 24

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 25

1. Паспорт программы дисциплины «Химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к естественнонаучному учебному циклу (ОУД.08), освоение которой обеспечивается в рамках реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)».

1.2. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, а также, формируются общие и (или) профессиональные компетенции и личностные результаты.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения,

	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; 	<p>биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и
--	--	---

	<p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня)</p> <p>- изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и """, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-</p>
--	--	--

транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов; - уметь

выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания

		<p>и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; - уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам</p>
--	--	---

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; - уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и
---	---	--

	<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <p>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p>
--	---	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи, по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; -уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p>
---	--	---

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; - уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; - уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.
---	--	--

Код личностных результатов

ЛР4, ЛР7-10, ЛР13

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	39
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	17
Форма промежуточной аттестации по дисциплине 2 семестр	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,	Объем часов	Формируемые компетенции
Семестр 1			
Тема 1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность	1	
	Практические и лабораторные занятия		
Тема 2. Периодический закон и таблица Д.И.Менделеева	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева	1	
	Практические и лабораторные занятия		
Тема 3. Строение и свойства неорганических веществ	Содержание учебного материала		
	Электрохимическая ячейка. Электродные потенциалы. Ряд стандартных потенциалов. Гальванический элемент	1	
	Практические и лабораторные занятия		

	<p>1. Классификация неорганических веществ. Химические свойства основных классов неорганических веществ. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>Составление химических реакций с участием оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов, неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ</p>	1	
Тема 4. Химические реакции с участием неорганических веществ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	<p>Дробный анализ. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление качественных химических реакций, характерных для обнаружения неорганических веществ (катионов I-VI групп и анионов) в молекулярной и ионной формах</p>	1	
Тема 5. Распознавание неорганических катионов и анионов. Качественные реакции на ионы в растворе	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Практические и лабораторные занятия		
	<p>Распознавание неорганических веществ (катионов I-VI групп или анионов) с использованием качественных аналитических реакций. Дробный анализ с целью обнаружения отдельных аналитов из числа неорганических катионов и анионов. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании аналитической реакции. Применение методик дробного анализа для обнаружения отдельных неорганических веществ в анализируемых средах (объектах окружающей среды и техносферы).</p> <p>Интерпретация результатов эксперимента. Физико-химическое явление, положенное в основу аналитического сигнала: появление или изменение характерной окраски раствора, выпадение или растворение характерного осадка, выделение газообразных продуктов реакции с характерными признаками (запах или цвет) и т.п. Соответствие полученного аналитического сигнала и соответствующей схемы (уравнения) химической аналитической реакции. Систематическая погрешность в случае выявленных несоответствий наблюдаемого аналитического сигнала и схемы аналитической реакции</p>	1	

Тема 6. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала		ОК 01
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений	1	
	Практические и лабораторные занятия		
Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы исходя из элементного состава (в %)	1		
Тема 7. Свойства органических соединений отдельных классов	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	Описание физико-химических свойств и способов получения органических соединений отдельных классов: предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Классификация и номенклатура. Гомологический ряд и общая формула. Изомерия. Физические свойства. Химические свойства. Способы получения	1	
	Содержание учебного материала		ОК 01

Тема 8. Химические реакции с участием органических веществ отдельных классов	Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений.	2	ОК 02
Тема 9. Зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа химической связи	Содержание учебного материала		
	Химическая связь. Виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая. Общие физические и химические свойства веществ с разным типом кристаллических решеток. Металлы. Неметаллы. Особенности строения атомов. Физические и химические свойства. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.	2	
Тема 10. Химические реакции с участием неорганических веществ, используемые для их идентификации	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Комплексные соединения. Лиганд, комплексообразователь, заряд иона комплексообразователя, заряд комплексного иона, координационное число, внутренняя сфера комплексного соединения, внешняя сфера комплексного соединения. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Уравнения образования комплексных веществ.	1	
	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	Практические и лабораторные занятия		

Тема 11. Идентификация неорганических веществ отдельных классов	<p>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные неорганические вещества.</p> <p>Интерпретация результатов эксперимента. Физико-химическое явление, положенное в основу аналитического сигнала, позволяющего идентифицировать неорганическое вещество: появление или изменение характерной окраски раствора, выпадение или растворение характерного осадка, выделение газообразных продуктов реакции с характерными признаками (запах или цвет) и т.п.</p>	1	ОК 04
Тема 12. Зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
<p>Взаимосвязь молекулярного строения, валентного состояния атома углерода и физикохимических свойств органических веществ. Практическое применение основных положений теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Составление рядов увеличения (уменьшения) кислотно-основных органических соединений отдельных классов.</p>	1		
Тема 13. Химические реакции с участием органических веществ в различных средах (природных, биологических, техногенных), используемые для их идентификации	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04
Практические и лабораторные занятия			
<p>Составление молекулярных и ионных уравнений химических реакций, протекающих между органическими веществами, проявляющими кислотные, основные, амфотерные химические свойства.</p> <p>Составление уравнений химических реакций, протекающих с изменением степеней окисления химических элементов в органических веществах с использованием метода электронного баланса</p>	1		
	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
Практические и лабораторные занятия			

Тема 14. Идентификация органических веществ по их физико-химическим свойствам	Идентификация органических веществ с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества. Интерпретация результатов эксперимента. Физико-химическое явление, положенное в основу аналитического сигнала, позволяющего идентифицировать органическое вещество: появление или изменение характерной окраски раствора (обесцвечивание), выпадение или растворение характерного осадка, выделение газообразных продуктов реакции с характерными признаками (запах или цвет) и т.п.	1	ОК 04
Семестр 2			
Тема 15. Кинетические закономерности протекания химических реакций	Содержание учебного материала Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Тема 16. Факторы, оказывающие влияние на скорость химических реакций	Содержание учебного материала Практические и лабораторные занятия Вычисление концентраций реагирующих веществ при изменении скорости реакции. Применение правила Вант-Гоффа, закона действующих масс в решении задач. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции	1	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Содержание учебного материала		ОК 01

Тема 17. Исследование влияния концентрации	Практические и лабораторные занятия		
реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций	Исследование влияния на скорость химических реакций природы, концентрации, площади поверхности реагирующих веществ, температуры и катализатора. Зависимость скорости реакции от концентрации. Определение константы скорости реакции графическим методом. Зависимость скорости реакции от температуры. Расчет энергии активации реакции. Интерпретация результатов эксперимента: установление зависимости скорости реакции от различных факторов, построение графиков зависимости скорости от температуры и концентрации	1	ОК 04
Тема 18. Термодинамические закономерности протекания химических реакций	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах	3	
Тема 19. Факторы, оказывающие влияние на равновесие химических реакций	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Практические и лабораторные занятия		
	Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции, в решении практико-ориентированных заданий. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций, термодинамических параметров возможности протекания химических процессов. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	1	
Тема 20. Исследование влияния различных факторов на смещение химического равновесия	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04
	Практические и лабораторные занятия		
	Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия.	1	

	Интерпретация результатов эксперимента: соответствие полученных результатов теоретически прогнозируемым на основе принципа Ле Шателье	1	
Тема 21. Химические реакции, положенные в основу определения неорганических веществ	Содержание учебного материала		ОК 02
	Классификация методов количественного анализа. Химические методы анализа. Метрологические характеристики и границы применения. Преимущества и недостатки. Гравиметрический анализ. Титриметрический (объёмный) анализ. Вычисления в титриметрическом анализе. Конечная точка титрования и точка эквивалентности. Индикаторы и кривые титрования. Методы титрования. Методы кислотно-основного титрования. Общая характеристика физических и физико-химических методов анализа, их классификация	2	
Тема 22. Закон эквивалентов и расчет концентрации определяемого вещества	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	Практические и лабораторные занятия		
	Стандартные растворы, первичные и вторичные стандарты. Фиксаналы. Стандартизация. Расчеты необходимых количеств (массы и объема) реагентов, используемых для приготовления стандартных растворов (титрантов). Закон эквивалентов. Эквивалент и фактор эквивалентности. Применение закона эквивалентов для нахождения концентрации раствора определяемого вещества (аналита): молярной концентрации эквивалента и молярной концентрации. Титр раствора. Массовая доля. Формулы пересчёта концентрации раствора. Разбор практико-ориентированных заданий на расчеты концентрации растворов и массы растворенного вещества	1	
Тема 23. Стандартизация растворов титрантов	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Практические и лабораторные занятия		
	Исследование метода титрования для определения точной концентрации неорганических веществ в растворе. Стандартизация растворов титрантов, приготовленных с заданной концентрацией (с точки зрения измерения аналитического сигнала). Измерение объема титранта и расчет концентрации растворов соляной кислоты или гидроксида натрия.	1	
	Содержание учебного материала		ОК 02

Тема 24. Химические реакции, положенные в основу определения органических веществ	Химические и физико-химические методы определения органических веществ. Кислотноосновные и окислительно-восстановительные реакции, реакции осаждения и комплексообразования. Условия их протекания и схемы реакций. Методы разделения и концентрирования органических веществ, их основные характеристики и области применения.	2	
Тема 25. Закон эквивалентов и расчет концентрации определяемых органических веществ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02
	Практические и лабораторные занятия		
	Стандартные растворы, первичные и вторичные стандарты, используемые для определения органических веществ методом титрования. Расчет количества (массы и объема) реагента, используемого для приготовления раствора титранта. Закон эквивалентов. Эквивалент и фактор эквивалентности на примере реакций с участием органических веществ. Применение закона эквивалентов для нахождения концентрации раствора определяемого органического вещества (аналита): молярной концентрации эквивалента и молярной концентрации. Титр раствора. Массовая доля. Формулы пересчёта концентрации раствора. Разбор практико-ориентированных заданий на количественный анализ органических веществ	1	
Тема 26. Определение концентрации органического вещества методом титрования	Содержание учебного материала		
	Практические и лабораторные занятия		
	Исследование метода титрования для определения точной концентрации органических веществ в растворе. Определение концентрации уксусной кислоты методом титрования или содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования. Измерение объема титранта и расчет концентрации растворов уксусной кислоты и массовой доли аммиака в солях аммония с применением закона эквивалентов	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Дифференцированный зачет		2	
ВСЕГО:		39	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Химия. Учебник для 10 класса. Габриелян. Базовый уровень,-Дрофа, 2021-191с.
2. Химия. Учебник для 11 класса. Габриелян. Базовый уровень,-Дрофа, 2021-191с.
3. Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106839.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106839>

Дополнительные источники

1. Шевницына, Л. В. Химия. Сборник задач и упражнений : учебно-методическое пособие / Л. В. Шевницына, М. Д. Полежаева, А. И. Апарнев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 63 с. — ISBN 978-5-7782-3975-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98775.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карасева, С. Я. Физика и химия растворов полимеров : практикум для СПО / С. Я. Карасева, С. В. Сушкова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 97 с. — ISBN 978-5-4488-1428-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116311.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/116311>
3. Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия : практикум для СПО / А. Д. Брыткова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0687-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92126.html> (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Общая компетенция	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>1. Устный опрос</p> <p>2. Письменный опрос</p> <p>3. Решение задач</p> <p>4. Дифференцированный зачет</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным</p>	<p>ЛР 8</p>

развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.	ЛР 10
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 13

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в учебном процессе в 20__ - 20__ учебном году на заседании учебно-методической комиссии.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в учебном процессе в 20__ - 20__ учебном году на заседании учебно-методической комиссии.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

20__ - 20__ учебный год

Номер изменения	Описание изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

20__ - 20__ учебный год

Номер изменения	Описание изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения