

Приложение 9
к ОПОП по профессии
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям) техник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ОУП.09 Б ХИМИЯ

Сухой лог
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана **в соответствии с требованиями:**
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) техник (утв. приказом Министерства Просвещения РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196 (с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022г)

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);

федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования.

С учетом Методических рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций»).

На основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций (утв. на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования по специальности СПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) техник.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности СПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) техник

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели и задачи 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:

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

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

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

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

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

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

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, а также на формирование и развитие общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) техник

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	В части трудового воспитания: - способность инициировать, планировать и	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом,

<p>применительно к различным контекстам</p>	<p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>самостоятельно выполнять деятельность технологической и социальной направленности; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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; б) базовые исследовательские действия: - 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;</p>	<p>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, 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), символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - 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</p>
---	--	--	--

			<p>представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать наименования химических соединений <p>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 органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 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
<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: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - осознание ценности научной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>В области ценности научного познания: - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; 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; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</p>	<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 хлорид-анионы, 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</p>

		ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	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
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	- 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 хлорид-анионы, 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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - расширение опыта деятельности	В области экологического воспитания: - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные	- 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

	<p>экологической направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<p>экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p>	<p>природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к самостоятельности и самоконтролю; - овладение навыками социальной деятельности; - использовать преимущества командной работы; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, - быть инициативным - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: - составлять план действий - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; - представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - оценивать правильность выполнения эксперимента согласно инструкции; - анализировать результаты деятельности участников эксперимента

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	78
Основное содержание	78
Лекций	43
практические занятия	35
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ		76	
Раздел 1. Основы строения вещества			
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Содержание учебного материала: Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования. Использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в Периодической системе		ОК 01,
	Теоретические занятия:	2	
	Входной контроль. Современная модель строения атома. Классификация химических элементов. Виды химической связи и способы её образования	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Характеристика химических элементов (металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева		ОК 01, ОК 02
	Теоретические занятия:	2	
	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	
Раздел 2. Химические реакции			
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала: Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций		ОК 01, ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
	методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества		
	Теоретические занятия:	2	
	Типы химических реакций с участием неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала: Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций		ОК 01, ОК 04 ПК 3.3
	Теоретические занятия:	3	
	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца.	3	
	Практические занятия:	7	
	Практическая работа №1 Обменные реакции в растворах электролитов	3	
	Практическая работа №2. Вводный инструктаж по технике безопасности. Электролитическая диссоциация	2	
	Практическая работа №3 Необратимые реакции, протекающие в растворах электролитов	2	
Раздел 3. Растворы			
Тема 3.1. Понятие о растворах	Содержание учебного материала: Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.		ОК 01, ОК 02 ОК 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека		
	Теоретические занятия:	2	
	Растворы и их классификация. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.	2	
Тема 3.2. Исследование свойств растворов	Содержание учебного материала: Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов		ОК 01 ОК 04 ПК 3.3
	Практическая работа:	4	
	Практическая работа №4. Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации. Определение среды водных растворов.	4	
Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ			
Тема 4.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Содержание учебного материала: Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретические занятия:	2	
	Классификация неорганических веществ. Основные классы сложных веществ. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток. Взаимосвязь неорганических веществ.	2	
Тема 4.2. Физико-химические свойства неорганических	Содержание учебного материала: Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Неметаллы. Общие физические и		ОК 01 ОК 02 ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
веществ	химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.		ОК 07 ПК 3.3
	Теоретические занятия:	4	
	Характеристика кислот, оснований и их свойства Характеристика солей, оксидов и их свойства	2	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Основные способы получения. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическая работа №5. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим свойствам неорганических веществ различных классов	4	
	Практическая работа № 6. Сравнение химической активности металлов	4	
Тема 4.3. Идентификация неорганических веществ	Содержание учебного материала: Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат-, сульфид-анионы, на катионы железа, меди		ОК 01, ОК 04 ПК 3.3
	Теоретические занятия:	2	
	Практическая работа:	2	
	Практическая работа №7 Идентификация неорганических веществ с использованием характерных качественных реакций.	2	
Контрольная работа 1. Строение веществ, химические реакции, свойства неорганических веществ		2	
Раздел 5. Строение и свойства органических веществ			
Тема 5.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала: Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. 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. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений.		ОК 01, ОК 02 ОК 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы		
	Теоретические занятия:	2	
	Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова Зависимость свойств органических веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	2	
Тема 5.2. Свойства органических соединений	<p>Содержание учебного материала: Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):</p> <ul style="list-style-type: none"> – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. <p>Генетическая связь между классами органических соединений</p>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.3
	Теоретические занятия:	8	
	Предельные углеводороды (алканы): изомерия, номенклатура, гомологический ряд, нахождение в природе . Физические и химические свойства алканов, способы получения, применение	2	
	Непредельные углеводороды (алкены, алкины, арены): изомерия, номенклатура, свойства, получение, применение	2	
	Кислородсодержащие органические соединения (спирты, альдегиды, карбоновые кислоты,	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
	эфиры): изомерия, номенклатура, свойства, получение, применение		
	Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения.	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическая работа №8. Изомерия и номенклатура предельных углеводов	4	
	Практическая работа № 9 Получение этилена и изучение его свойств	2	
	Практическая работа № 10 Химические свойства кислородсодержащих органических соединений	2	
Тема 5.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала: Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации. Идентификация органических соединений отдельных классов с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций.		ОК 01, ОК 04 ПК 3.3
	Практическая работа:	4	
	Практическая работа № 11 Идентификация органических веществ с использованием качественных реакций.	4	
Контрольная работа 2. Структура и свойства органических веществ		2	
Раздел 6. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		4	
Тема 6.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала: Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. 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. Принцип Ле-Шателье		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретические занятия:	4	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов	4	
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		6	
Тема 7.1	Содержание учебного материала: Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины.		ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
Химия в быту и производственной деятельности человека	Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет). Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией		ОК 02 ОК 07
	Теоретические занятия:	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников	2	
	Практическая работа № 12 Разработка кейса о видах коррозии промышленного оборудования и современных методах предотвращения коррозии металлов.	4	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ)		2	
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет Химии и учебная химическая лаборатория.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по праву, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжные шкафы;
- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ;
- наборы реактивов органических и неорганических веществ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- лабораторное оборудование (электрические плиты, муфельные шкафы, сушильные шкафы, водяная баня, аналитические весы, приборы для проведения анализов);
- аптечка;
- халаты;
- огнетушители.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа - проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе: базовый уровень/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.: ил. – ISBN 978-5-09-025186-0.

2. Рудзитис Г.Е. Химия. Органическая химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе: базовый уровень/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 192 с.: ил. – ISBN 978-5-09-025185-3.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля. –М., 2013-256 с.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

3. 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., 2007.

4. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006

3.2.2. Электронные издания

Основные источники:

1. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Евнукова, И. П. Химия: учебно-методическое пособие / И. П. Евнукова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 129 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

Дополнительные источники:

1. Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8976-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

2. Вернигора, А. Н. Теоретические основы школьного курса химии: учебное пособие / А. Н. Вернигора. — Пенза: ПГУ, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-907102-58-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

ОК/ПК	Раздел/Тема	Результат обучения	Оценочные мероприятия
	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
ОК 01	1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 2. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий
ОК 01	1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
	Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	
ОК 01 ОК 02	2.1 Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций. 2. Практико-

			ориентированные задачи на основные количественные законы химии
ОК 01 ОК 04 ПК 3.3	2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения диссоциации кислот, оснований, солей и химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Практическая работа «Обменные реакции в растворах электролитов» 3. Лабораторная работа "Электролитическая диссоциация" 4. Лабораторная работа «Необратимые реакции, протекающие в растворах электролитов»
	Раздел 3. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
ОК 01 ОК 02 ОК 07	3.1 Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на определение массовой доли растворенного веществ
ОК 01 ОК 04 ПК 3.3	3.2 Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа "Приготовление растворов заданной концентрации. Определение среды водных растворов" (с практико-ориентированными вопросами)
	Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Строение веществ, химические реакции, свойства неорганических веществ»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	4.1 Классификация, номенклатура и строение	Классифицировать неорганические вещества в	1. Тест «Номенклатура и название

	неорганических веществ	соответствии с их строением	неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.3	4.2 Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практическая работа «Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим свойствам неорганических веществ различных классов» 4. Лабораторная работа «Сравнение химической активности металлов»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	4.3 Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ с

			использованием характерных качественных реакций”
	Раздел 5. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Структура и свойства органических веществ»
ОК 01 ОК 02 ОК 07	5.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.3	5.2 Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Практическая работа «Изомерия и номенклатура предельных углеводородов» 3. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств» 4. Лабораторная работа «Химические свойства кислородсодержащих органических соединений»
ОК 01 ОК 04 ПК 3.3	5.3 Идентификация органических веществ, их	Исследовать качественные реакции органических	1. Лабораторная работа: «Идентификация

	значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	соединений отдельных классов	органических веществ с использованием качественных реакций”
	Раздел 6. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость протекания химических реакций	
ОК 01 ОК 02 ОК 07	6.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. 2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 01 ОК 02 ОК 07	7.1 Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	1. Практическая работа «Разработка кейса о видах коррозии промышленного оборудования и современных методах предотвращения коррозии металлов».