

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДБ.06. ХИМИЯ

*для профессий среднего профессионального образования по программам
подготовки квалифицированных рабочих, служащих
технологического профиля*

08.01.23. Бригадир-путеец

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Разработчик:

ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж

Преподаватель: Комарова Е.А.

Введен в действие с «01» сентября 2024 года

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413; Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии **08.01.23. Бригадир-путеец** СПО с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций утвержденной 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)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
Мочалова Т.В.
«12» апреля 2024 года
для
ДОКУМЕНТОВ



РАССМОТРЕНА

на заседании МК преподавателей

общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «12» апреля 2024 г.

Председатель МК *Е.В. Мочалова* / Е.В.Мочалова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

- 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.
- 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины, программы профессионального воспитания

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.
- 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.
- 2.3. Поурочно-тематическое планирование.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 3.1. Материально-техническое обеспечение.
- 3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **08.01.23. Бригадир-путеец**.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Химия направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение курса дисциплины «Химия» предполагает решение следующих задач:

- 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.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять	В части трудового воспитания: <ul style="list-style-type: none">- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;- готовность к активной деятельности технологической и	<ul style="list-style-type: none">- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-,

<p>к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, 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; - 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;</p>	<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), закономерности, 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</p>
--	---	--

		<p>веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>- 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 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</p>
--	--	---

		<p>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) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис - 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</p>
--	--	--

		<p>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);</p> <p>- 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;</p> <p>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</p>
--	--	--

		<p>и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений</p>
--	--	--

		<p>(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;</p> <p>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("Р " и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p>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>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной	<p>. В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на</p>

<p>деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	---	--

		<p>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>- 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>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,	-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике:

<p>руководством, клиентами.</p>	<p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными 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: 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; <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</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 	<p>- 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>

	<p>развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>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.</p> <p>.</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	171
В т.ч.	
Основное содержание	114
в т. ч.:	
теоретическое обучение	92
практические занятия	22
в т.ч. контрольные работы	4
лабораторные занятия	2
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	6
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание		114	
Раздел 1. Основы строения вещества		11	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	7	ОК 01
	Практические занятия Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1-4 периодов. Решение заданий на 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.	1	ОК 01 ОК 02
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Практические занятия 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. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1.

	элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».		
	Раздел 2. Химические реакции	13	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. 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. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	1	ОК 01 ПК 2.1. ПК 2.3
	Практические занятия Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.	5	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности	4	ОК 01 ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3

ионный обмен			
	Лабораторные занятия «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	
Контрольная работа 1	Контрольная работа 1 Строение вещества и химические реакции.	1	
	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3
	Практические занятия Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	1	

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	<p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IY- YII 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.</p>	12	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3
	<p>Практические занятия Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства.</p>	2	
	<p>Лабораторные занятия «Свойства металлов и неметаллов».</p> <p>Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p>	1	
Тема 3.3. Производство неорганических веществ.	<p>Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия.</p> <p>Проблема отходов и побочных продуктов.</p>	1	ОК 01 ОК 02

Контрольная работа 2	Контрольная работа 2 Свойства неорганических веществ.	1	
	Раздел 4.Строение и свойства органических веществ	20	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Предмет органической химии. 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. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений	2	ОК 01 ПК 2.3
	Практические 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 %).	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	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): - предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; - непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; - кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны,	9	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.3

	<p>карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;</p> <p>- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).</p>		
	<p>Практические занятия Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.</p>	1	
<p>Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности</p>	<p>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p> <p>Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.</p> <p>Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.</p> <p>Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.</p> <p>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).</p>	5	<p>ОК 01 ОК 02 ПК 2.1.</p>
<p>Контрольная работа 3</p>	<p>Контрольная работа 3 Структура и свойства органических веществ.</p>	1	
	<p>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</p>	6	

Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	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. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3
	Лабораторные занятия Лабораторная работа: 1. Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». Исследование зависимости скорости реакции от концентрации.	1	
Тема 5.2. Термодинамическ ие закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	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.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.3
	Практические занятия Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции.	1	
	Лабораторные занятия	1	

	«Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье		
Контрольная работа 4	Контрольная работа 4 Скорость химической реакции и химическое равновесие	1	
	Раздел 6. Растворы. Дисперсные системы	6	
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 2.3
	Практические занятия Решение задач на приготовление растворов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией.	2	
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Лабораторные занятия Лабораторная работа «Приготовление растворов с заданной концентрацией».	1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.2
Контрольная работа 5		1	

	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	6	
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	<p>Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).</p> <p>Презентации (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.</p> <p>Защита презентаций: Представление и выступление с презентацией</p>	6	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1. ПК 2.3
	Дифференцированный зачет	2	

2.3. Поурочно-тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Раздел 1. Основы строения вещества	11
	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	8
1	Строение атома	1
2	Изотопы	1
3	Электронное строение атома	1
4	Практическое занятие № 1 «Составление электронно-графических формул химических элементов»	1
5	Виды химической связи. Ионная связь	1
6	Ковалентная Связь	1
7	Металлическая связь	1
8	Водородная связь	1
	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	3
9	Практическое занятие №2 «Закономерности изменения свойств в группе и периоде»	1
10	Практическое занятие №3 «Характеристика элемента по положению в ПСХЭ»	1
11	Значение Периодического закона	1
	Раздел 2. Химические реакции	13
	Тема 2.1. Типы химических реакций	6
12	Классификация химических реакций	1
13-14	Практическое занятие №4 «Составление уравнений химических реакций»	2
15	Практическое занятие № 5 «Решение задач по уравнениям химических реакций»	1
16	Практическое занятие № 6 «Окислительно-восстановительные реакции»	1
17	Практическое занятие № 7 «Электролиз»	1
	Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	7
18	Теория электролитической диссоциации	1
19	Диссоциация кислот, оснований, солей	1
20	Реакции ионного обмена	1
21	Гидролиз	1
22-23	Лабораторная работа № 1 «Реакции гидролиза»	1
24	Контрольная работа № 1	1

	Раздел 3.Строение и свойства неорганических веществ	30
	Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	9
25	Классификация неорганических веществ	1
26	Аллотропия	1
27	Агрегатное состояние веществ. Газообразные вещества	1
28	Жидкие вещества	1
29	Вода. Роль воды в живой и неживой природе	1
30	Жесткость воды	1
31	Твердые вещества	1
32	Состав веществ. Смеси	1
33	Практическое занятие №8 «Составление формул соединений и определение массовой доли химического элемента»	1
	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	17
34	Общая характеристика металлов	1
35	Химические свойства металлов	1
36	Коррозия, способы защиты от коррозии	1
37	Общая характеристика неметаллов	1
38	Химические свойства неметаллов	1
39	Оксидов их классификация	1
40	Химические Свойства оксидов	1
41	Общая характеристика кислот	1
42	Химические свойства кислот	1
43	Общая характеристика оснований	1
44	Химические свойства оснований	1
45	Соли их классификация	1
46	Химические свойства солей	1
47	Практическое занятие №9 «Химические свойства металлов и неметаллов»	1
48	Практическое занятие №10 «Химические свойства гидроксидов и солей»	1
49	Лабораторная работа №2 «Свойства кислот»	2
50	Генетическая связь неорганических соединений	1
	Тема 3.3. Производство неорганических веществ.	4
51	Общие представления о промышленных способах получения металлов	1
52	Получение серной кислоты	1

53-54	Контрольная работа 2	2
	Раздел 4.Строение и свойства органических веществ	35
	Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	7
55	Предмет органическая химия	1
56	Классификация органических веществ	1
57	Теория строения органических веществ	1
58	Изомерия и номенклатура	1
59	Практическое занятие №11 «Составление структурных формул органических соединений»	1
60-61	Практическое занятие №12 «Решение задач на вывод формул органических веществ»	2
	Тема 4.2. Свойства органических соединений	17
62	Реакции в органической химии	1
63-64	Предельные углеводороды	2
65-66	Этиленовые углеводороды	2
67	Ацетиленовые углеводороды	1
68	Диеновые углеводороды	1
69	Ароматические углеводороды	1
70	Спирты	1
71	Фенол	1
72	Альдегиды	1
73	Карбоновые кислоты	1
74	Сложные эфиры, жиры	1
75	Амины	1
76	Аминокислоты	1
77	Белки	1
78	Практическое занятие №13 «Генетическая связь органических соединений»	1
	Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	10
79	Природные источники углеводов	1

80	Применение продуктов переработки нефти на объектах	1
81	железнодорожного транспорта	1
82	Биологическая роль белков	1
83	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1
84	Биологическая роль углеводов	1
85	Биологическая роль жиров	1
86	Полимеры	1
87-88	Контрольная работа 3	2
	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	6
	Тема 5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	3
87	Скорость химических реакций	1
88	Катализ	1
89	Практическое занятие №14 «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ» Контрольная работа №4.	1
	Тема 5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	3
90	Тепловой эффект химических реакций	1
91	Химическое равновесие	1
92	Практическое занятие №15 «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»	1
	Раздел 6. Растворы. Дисперсные системы	7
	Тема 6.1 Растворы и дисперсные системы	4
93	Истинные растворы	1
94	Массовая доля растворенного вещества	1
95	Дисперсные системы	1
96	Практическое занятие №16 «Решение задач на растворы»	1
	Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	3
97	Лабораторная работа №3 «Приготовление растворов»	1
98-99	Контрольная работа 5	2
	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	8
95	Практическое занятие №17 «Химия в профессии»	1
96	Практическое занятие № 18 «Роль неорганических веществ в производственной деятельности»	1
97	Практическое занятие № 19 «Роль неорганических веществ в	1

	жизни человека»	
98	Практическое занятие №20 «Роль органических веществ в жизни человека»	1
99	Практическое занятие №21 «Роль органических веществ в производственной деятельности»	1
100	Практическое занятие №22 «Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека на объектах железнодорожного транспорта»	1
111-112	Обобщение и повторение курса химии	2
113-114	Дифференцированный зачет	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение.

- комплект ученической мебели на 26 посадочных мест;
- комплект мебели преподавателя на 1 посадочное место;
- шкаф- 2;
- ученическая доска — 1;
- экран – 1;
- проектор – 1;
- интерактивная доска -1;
- компьютер -1;
- принтер – 1;
- таблицы -6 шт.,
- химический вытяжной шкаф – 1 шт.,
- Штатив лабораторный химический-15 шт;
- Набор чашек Петри- 15 шт;
- Набор инструментов препаровальных -5 шт;
- Ложка для сжигания веществ – 2 шт.;----- ступка фарфоровая с пестиком-15;
- Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;
- Спиртовка и горючее для неё-15 шт;
- Фильтровальная бумага (50 шт.);
- Комплекты химических реактивов – 10шт.,
- Комплекты коллекций -5 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	
ОИ 1	Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник	О.С. Gabrielyan, И.Г. Ostroumov	М.: 2019

Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	
ДИ 1	Химия в тестах, задачах и упражнениях	Габриелян О.С. Лысов Г.Г.	«Академия» М.: 2019
ДИ 2	Практикум: учебное пособие	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М.	«Академия» М.: 2018
ДИ 3	Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник	Габриелян О.С.	М.: 2019
ДИ 4	Химия: Задачи и упражнения	Ерохин Ю.М.	М.: 2019
ДИ 5	Сборник тестовых заданий по химии	Ерохин Ю.М	«Академия», 2018

Интернет-ресурсы

chem.msu.su - Электронная библиотека по химии

www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки» 1september.ru - методическая газета "Первое сентября"

hvsh.ru - журнал «Химия в школе» www.hij.ru/ -

«Химия и жизнь»

chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, 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 ФГОССПО.

/ Раздел / Тема	Результат обучения	Оценочные мероприятия	ОК
Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии		
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 электроотрицательность	1. Самостоятельная работа: «Основные законы и понятия химии». 2. Практическое занятие: «Составление электронно - графических формул»	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	Практические занятия: 1. «Закономерности изменения свойств в группе и периоде». 2. «Дать характеристику металлам и неметаллам, используемым на ж/д транспорте»	ОК 01 ОК 02
Раздел 2. Химические реакции	Составлять уравнения и схемы химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»	
2.1. Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием	Практические занятия: 1. «Задачи на составление уравнений реакций: - соединения, замещения, разложения, обмена» 2. «Окислительно--восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса» 3. «Задачи на химическое	ОК 01

	неорганических веществ	<p>равновесие»</p> <p>4. «Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества»</p> <p>5. «Электролиз»</p>	
2.1.Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	<p>1. Практическое занятие: «Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды»</p> <p>2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза»</p>	ОК 01 ПК 2.2
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»	
3.1.Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	<p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p>	ОК 01

3.2.Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест: «Свойства неорганических соединений». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов»	ОК 01 ОК 02 ПК 2.2
3.3.Производство неорганических веществ.	Характеризовать основные способы получения металлов	1.Фронтальный опрос	ОК 01 ОК 02
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»	
4.1.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. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	ОК 01
4.2.Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и	ОК 01 ОК 02

	строения молекул	строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.	
4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.	ОК 01 ОК 02
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Исследовать равновесие и скорость химических реакций	Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»	
5.1. Кинетические закономерности протекания химических реакций	Исследовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций	1. Решение задач : - «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»; - «Определение зависимости скорости реакции от температуры».	ОК 01 ОК 02
5.2. Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Исследовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические). 2. Решение задач на тему: «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия».	
Раздел 6. Растворы. Дисперсные системы	Исследовать дисперсные системы	Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»	
6.1. Дисперсные	Различать истинные	1. Задачи на приготовление	ОК 01

системы и факторы их устойчивости	растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента	растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.	ОК 02
6.2.Исследование свойств дисперсных систем	Исследовать физико - химические свойства различных видов дисперсных систем	Лабораторная работа (на выбор): - Приготовление растворов;	ОК 01 ПК 2.2
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		Сообщения и презентации (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы: «Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду».	ОК 01