

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2023 11:05:37

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffa0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 30.10.2023г., № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.12 Химия



Курск 2024

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе ФГОС СОО и примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **49.02.01 Физическая культура**.

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Панкова Т.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»	4
1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»	8
1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗО- ВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»	25
2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБ- ЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования

49.02.01 Физическая культура.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 72 часа.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

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

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	ния 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; - 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 естественно-научной 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	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; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;	- 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 резуль-

выполнения задач профессиональной деятельности	- осознание ценности научной деятельности, 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; - 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;	таты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской,	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кисло-

работать в коллективе и команде	проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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 Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	ту; 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	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	- сформировать представления: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	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
---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в том числе:	
Основное содержание	66
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	18
практические занятия	8
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация (зачет)	

2.2. Тематический план и содержание 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			
Раздел 1. Основы строения вещества		8	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	2	ОК 01
	Теоретическое обучение	4	
	Современная модель строения атома. Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность.	4	
	Химическая связь. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования		
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	2	
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 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 характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1. Определение положения элемента в Периодической системе. Составление схем строения атомов. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.	2	
Раздел 2. Химические реакции		8	

Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	4	ОК 01
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация химических реакций. Окислительно- восстановительные реакции. 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 методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	2	
	Практические занятия	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Практическая работа №2. Количественные отношения в химии. Решение задач. 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.	2	ОК 01 ОК 04
	Основное содержание	8	
	Теоретическое обучение	2	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. 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.	2	
	Лабораторные занятия	2	
Раздел 3.	Лабораторная работа № 1. Типы и признаки химических реакций. Реакции ионного обмена	2	
	Строение и свойства неорганических веществ	14	
Тема 3.1. Классификация, но-	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	4	

менклатура и строение неорганических веществ	Классификация неорганических веществ. Основные классы сложных веществ. 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.	4	
	Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток. 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		
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ. Идентификация неорганических веществ	Основное содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	4	
	Металлы. Неметаллы. 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. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.	4	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических веществ	2	
	Лабораторная работа № 3. Идентификация неорганических веществ	2	
Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции. Свойства неорганических веществ	2	
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	24	
Тема 4.1. Клас-	Основное содержание	6	ОК 01

сификация, строение и номенклатура органических веществ	Теоретическое обучение	4	
	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 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.	4	
	Классификация органических веществ. Номенклатура органических соединений отдельных классов. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. 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). 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 и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин).		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 3. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	6	
	Углеводороды. Получение, свойства и применение углеводородов. Особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения. 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 ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов.	6	

	Кислородсодержащие соединения. Особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения. – 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. Высокомолекулярные соединения. Особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения. азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.		
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 4. Превращения органических веществ при нагревании	2	
	Лабораторная работа № 5. Химические свойства карбоновых кислот	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	2	
	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.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 6. Идентификация углеводов. Химические свойства глюкозы	2	
	Лабораторная работа № 7. Денатурация и обнаружение и белков.	2	
Контрольная работа 2	Структура и свойства органических веществ	2	
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	6	
Тема 5.1. Скорость химических	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	2	

реакций. Химическое равновесие	Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. 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.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 8. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость реакции.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 4. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов	2	
Раздел 6.	Растворы	4	OK 01 OK 02 OK 07
Тема 6.1. Понятие о растворах. Исследование свойств растворов	Основное содержание	4	
	Теоретическое обучение	2	
	Понятие о растворах. Решение задач на приготовление и расчет концентрации раствора. 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. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 9. Приготовление растворов.	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7.	Химия в быту и производственной деятельности человека	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
Тема 7.1. Химия в быту и производственной	Основное содержание	2	
	Теоретическое обучение	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении	2	

деятельности человека	экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет). Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по дисциплине. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить устные ответы по изученным темам. Решить расчетные задачи и выполнить упражнения. Оформить лабораторные работы. Отработать навыки работы с периодической таблицей химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости. Изучить особенности строения атомов элементов 6 и 7 периодов ПСХЭ им. Д.И. Менделеева, отработать навыки составления их электронных и электронно-графических формул. Изучить вопрос о механизмах образования простых и кратных связей в молекулах предельных и непредельных углеводородов; гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты, их классификацию, свойства, биологическую роль для живых организмов. Подготовить и написать доклады «Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова», «История создания Периодической системы», «Вода как реагент и как среда для химического процесса», «Растворы вокруг нас», «Пищевые пены, пасты, порошки», «Коллоидные растворы», «Теория Э.Д. Аррениуса», «Ферменты - биокатализаторы», «Элементы главной подгруппы VI группы Периодической системы и их соединения», «Элементы главной подгруппы V группы Периодической системы и их соединения», «Элементы главной подгруппы VII группы Периодической системы и их соединения», «Щелочные и щелочно-земельные металлы», «Металлы IА группы периодической системы и их соединения», «Металлы IIА группы периодической системы и их соединения», «Металлы IIIА группы периодической системы и их соединения», «Металлы побочных подгрупп», «История развития органической химии», «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова», «Развитие энергетики и проблемы изменения структуры использования углеводородного сырья», «Важнейшие органические вещества пищевых продуктов», «Витамины», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы».	6	
	Промежуточная аттестация по дисциплине (Дифференцированный зачет)		

	Bcero	72	
--	--------------	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории химии.

Оборудование учебной лаборатории рабочих мест лаборатории:

1. Мебель и стационарное оборудование

- доска классная -1 шт;
- стол и стул для преподавателя -1 шт и 2 шт;
- столы для студентов – 15 шт;
- стулья для студентов – 30 шт;
- книжный шкаф – 1 шт;
- шкаф для хранения раздаточного материала и наглядных пособий – 1 шт;
- полка для информационно-электронных носителей – 1 шт;
- тумбочка – 1 шт.
- сейфы для хранения химических реактивов – 2 шт;

2. Лабораторные приборы:

- вытяжной шкаф -1 шт;
- сушильный шкаф - 1 шт
- иономеры - 2 шт;
- термометры – 5 шт;
- вискозиметры -2 шт;
- весы электронные аналитические -1 шт.
- весы теххимические -1 шт;
- газометр -1 шт;
- баня водяная -1 шт;
- плитка электрическая -1 шт;
- спиртовки – 15 шт;
- ареометры - 4 шт;

3. Лабораторная стеклянная посуда:

- цилиндры измерительные - 20 шт;
- бюретки -50 шт;
- воронки обыкновенные - 80 шт;
- воронки капельные -10 шт;
- колбы мерные -50 шт;
- колбы конические, плоскодонные -50 шт;
- пипетки капельные (медицинские) -10 шт;
- пипетки градуированные -50 шт;
- пипетки простые (Мора) -50 шт;
- стаканы химические -20 шт;
- пробирки -300 шт;

- стеклянные палочки – 60 шт;
- стеклянные трубки - 60 шт;
- холодильники шариковые -5 шт;
- часовые стекла - 5 шт;
- капельницы -10 шт;
- склянки с растворами реактивов - 400 шт;
- кристаллизаторы – 10 шт;
- эксикаторы – 4 шт;
- чашки Петри -10 шт.

4. Лабораторная фарфоровая посуда:

- пестики фарфоровые - 20 шт;
- стакан фарфоровый -1 шт;
- ступки фарфоровые - 20 шт;
- выпарительные чашки - 25 шт;
- фарфоровые тигли - 30 шт;

5. Лабораторный инвентарь и оборудование:

- промывалка -1 шт;
- бюксы металлические -5 шт;
- тигли металлические -5 шт;
- груши резиновые -20 шт;
- пробки резиновые, пластмассовые - 150 шт;
- тигельные щипцы -1 шт;
- пробиркодержатели - 20 шт;
- асбестовые железные сетки -15 шт;
- шпатели -20 шт;
- штативы лабораторные – 15 шт;
- штативы для пробирок - 15 шт;
- демонстрационный столик – 2 шт;

6. Химические реактивы: (согласно комплекта лабораторного обеспечения).

7.Наглядные пособия:

Таблицы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- Таблица растворимости солей, кислот и оснований.
- Техника безопасности при работе с химической посудой и реактивами
- Правила поведения в химической лаборатории
- Этилен
- Пространственная изомерия бутилена
- Получение синтетического каучука из нефтяных газов
- Получение синтетического каучука из этилового спирта
- Ацетилен

- Ароматические соединения
- Бензол
- Применение бензола
- Природный газ - химическое сырьё
- Фракционная перегонка нефти.
- Продукты переработки нефти
- Применение бензина
- Каталитический крекинг
- Продукты переработки каменного угля
- Спирты и альдегиды
- Карбоновые кислоты
- Применение уксусной кислоты
- Оксикислоты
- Глицериды. Сложные эфиры
- Углеводы
- Углеводы. Моносахариды
- Углеводы. Дисахариды
- Углеводы. Несахароподобные полисахариды
- Продукты переработки древесины
- Аминокислоты незаменимые
- Белки
- Гетероциклические соединения
- Витамины
- Получение ацетатного волокна
- Получение смолы капрон
- Основное сырьё для синтеза полимеров
- Получение волокна капрон
- Схема формирования волокна капрон
- Получение изделий из расплавов термопластичных пластмасс
- Получение изделий из термореактивных пластмасс
- Круговорот азота;
- Круговорот углерода;
- Круговорот фосфора;
- Комплект плакатов по аналитической химии.

Коллекции:

- Стекло - 1шт;
- Металлы и сплавы - 4шт;
- Шкала твердости - 1шт;
- Каучук - 2шт;
- Топливо - 1шт;
- Каменный уголь – 2 шт;
- Нефть - 1шт;
- Малый набор углеводов - 1шт;
- Набор аминокислот - 2шт;

- Ткани - 1шт;
- Пластмассы - 1шт;
- Волокна - 2шт;
- коллекция минералов - 1шт;
- Гранит и его составные части - 1шт;
- Полезные ископаемые - 4шт;
- Каменные строительные материалы - 5шт;

Модели:

- Модель кристаллической решетки графита -1 шт;
- Модель молекулы метана -1 шт.

8. Технические средства обучения:

- мобильный ПК (ноутбук) Acer Aspire 5735 - 1 шт.
- проектор мультимедийный Sanyo PDG-DSU20E - 1 шт
- экран проекционный Draper Luma - 1шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4018 - 1 шт.

9. Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Win10Pro (64) Акт приема-передачи товара от 1 августа 2017, контракт № 0344100007517000022-0008905-01;
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Open Li-cense:43219389;
- 7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;
- Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;
- Mozilla Firefox Свободное программное обеспечение GNU GPL и GNU LGPL;
- Google Chrome Свободная лицензия BSD.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Химия. 10 класс: Учебник для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 9-е изд., стер. – М.: Просвещение. – 2022. – 224с.
2. Химия. 11 класс: Учебник для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 9-е изд., стер. – М.: Просвещение. – 2022. – 223с.
3. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 291 с.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 431 с.

Дополнительная литература:

1. Рудзитис, Г.Е. Химия: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 2-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2025. – 336 с.
2. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446 с.
3. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, [2] с.: ил.
4. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. – Казань: КНИТУ, 2019. – 168 с. – ISBN 978-5-7882-2792-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/196096> (дата обращения: 14.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. 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. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. – Новосибирск: НГТУ, 2017. – 92 с. – ISBN 978-5-7782-3345-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118505> (дата обращения: 14.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-8114-7904-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167183> (дата обращения: 14.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Капустина, А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 152 с.
9. Габриелян, О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2022.- 256 с.

Интернет-ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука. <http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>)
Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)
Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. – раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)
Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)
Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)
Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней – от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.
8. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>)
Портал по нанотехнологиям. Основная цель – развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>)
Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)
Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>)
Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.
12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>)
Сайт Chemical Abstract Service – самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. <http://www.organic-chemistry.org/> Портал по органической химии на английском языке.
14. <http://www.xumuk.ru> Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. <http://orgchemlab.com/> Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем 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 ФГОС СПО.

№	ОК/ ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I	Основное содержание			
1		Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
1.1	ОК 01	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. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).
1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Тест «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». 2. Задания на характеристику химических 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». 3. Практическая работа № 1. Определение положения элемента в Периодической системе. Составление схем строения атомов по предложенному образцу. Сравнение свойств простых веществ,

№	ОК/ ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				оксидов и гидроксидов элементов III периода.
2		Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	
2.1	ОК 01 ОК 04	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Практическая работа № 2. Количественные отношения в химии. Решение задач.
2.2		Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения 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. Лабораторная работа № 1. Типы и признаки химических реакций. Реакции ионного обмена.
3		Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции. Свойства неорганических веществ»
3.1	ОК 01	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением. Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки.	1. Тест «Номенклатура и название 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. 3. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.

№	ОК/ ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
3.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Физико-химические свойства неорганических веществ. Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	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: 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. 4. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических веществ. 5. Лабораторная работа № 3. Идентификация неорганических веществ.
4		Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Структура и свойства органических веществ»
4.1	ОК 01	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. Практическая работа № 3. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).
4.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	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 с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 2. Лабораторная работа № 4. Превращения органических веществ при нагревании. 3. Лабораторная работа № 5. Химические свойства карбоновых кислот.

№	ОК/ ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
4.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации. 2. Лабораторная работа № 6. Идентификация углеводов. Химические свойства глюкозы. 3. Лабораторная работа № 7. Денатурация и обнаружение и белков.
5		Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций	
5	ОК 01 ОК 02	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. 3. Лабораторная работа № 8. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость реакции 4. Практическая работа № 4. Химические равновесие и его смещение под действием различных факторов.
6		Раздел 6. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
6.1	ОК 01	Понятие о растворах.	Различать истинные растворы.	1. Задачи на приготовление растворов.
6.2	ОК 02 ОК 04	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	2. Лабораторная работа № 9. Приготовление растворов
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			

№	ОК/ ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
7		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 04 ОК 07	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)