

Содержание

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»	1
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия»	15
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	23
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 для профессий СПО 08.01.27 «Мастер общестроительных работ»

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 82 часа, из которых 3 часа – самостоятельная работа, 73 часа – базовый модуль (6 разделов) и 6 часов – прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание конкретной профессии или специальности.

Прикладной модуль включает один раздел. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для всех профессий/специальностей на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

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 СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

	<p>оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
<p>ОК 02. Использовать современные средства</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании,

<p>поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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
--	--	--

	информации, информационной безопасности личности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
<p>ПК³</p>	<p>08.01.27</p> <p>выполнение каменных работ (по выбору)</p> <p>ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы при производстве каменных работ.</p> <p>ПК 1.2. Производить общие каменные работы различной сложности.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять сложные архитектурные элементы из Консультант Плюс надежная правовая поддержка www.consultant.ru</p>	

³ ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальности

Страница 9 из 14 Документ предоставлен
Консультант Плюс Дата сохранения: 22.08.2022
Приказ Минпросвещения России от 18.05.2022
N 342 "Об утверждении федерального
государственного образовательного стандарт...
кирпича и камня.

ПК 1.4. Выполнять монтажные работы при
возведении кирпичных зданий.

ПК 1.5. Производить гидроизоляционные
работы при выполнении каменной кладки.

ПК 1.6. Контролировать качество каменных
работ.

ПК 1.7. Выполнять ремонт каменных
конструкций

**выполнение бетонных и опалубочных работ
(по выбору)**

ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы
при производстве бетонных и опалубочных
работ.

ПК 1.2. Производить бетонные работы
различной сложности.

ПК 1.3. Контролировать качество бетонных и
железобетонных работ.

ПК 1.4. Выполнять ремонт бетонных и
железобетонных конструкций.

	<p>выполнение арматурных работ (по выбору)</p> <p>ПК Х.1. Выполнять подготовительные работы при производстве арматурных работ.</p> <p>ПК Х.2. Изготавливать арматурные конструкции.</p> <p>ПК Х.3. Армировать железобетонные конструкции различной сложности.</p> <p>ПК Х.4. Контролировать качество арматурных работ.</p> <p>выполнение монтажных работ при возведении всех типов зданий и сооружений из сборных железобетонных и металлических конструкций (по выбору)</p> <p>ПК Х.1. Выполнять подготовительные работы при производстве монтажных работ.</p> <p>ПК Х.2. Производить монтаж железобетонных конструкций при возведении всех типов зданий.</p> <p>ПК Х.3. Производить монтаж металлических конструкций зданий и сооружений.</p> <p>ПК Х.4. Контролировать качество монтажных работ.</p> <p>08.01.28</p> <p>выполнение штукатурных и декоративных</p>	
--	---	--

	<p>работ (по выбору)</p> <p>ПК Х.1. Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.</p> <p>ПК Х.2. Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.</p> <p>ПК. Х.3 Выполнение декоративных штукатурок.</p> <p>ПК. Х.4. Ремонт штукатурки, наливного пола, фасадных теплоизоляционных композиционных систем.</p> <p>выполнение монтажа каркасно-обшивных конструкций (по выбору)</p> <p>ПК Х.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже и отделке каркасно-обшивных конструкций.</p> <p>ПК Х.2. Выполнять работы по монтажу каркасно-обшивных конструкций из различных материалов.</p> <p>ПК Х.3. Выполнять отделку каркасно-обшивных конструкций.</p> <p>ПК Х.4. Выполнять ремонт каркасно-обшивных конструкций.</p> <p>выполнение малярных и декоративно-художественных работ (по выбору)</p>	
--	--	--

	<p>ПК Х.1. Выполнять подготовительные работы при производстве малярных работ при отделке поверхностей зданий и сооружений.</p> <p>ПК Х.2. Выполнять работы по окрашиванию и оклеиванию обоями поверхностей различными способами.</p> <p>ПК Х.3. Выполнять декоративно-художественную отделку поверхностей различными способами.</p> <p>ПК. Х.4. Выполнять ремонт и восстановление окрашенных или оклеенных обоями поверхностей.</p> <p>выполнение облицовочных, мозаичных и декоративных работ (по выбору)</p> <p>ПК Х.1. Выполнять подготовительные работы при производстве облицовочных, мозаичных и декоративных работ.</p> <p>ПК Х.2. Выполнять облицовочные работы горизонтальных, вертикальных, внутренних наружных, наклонных поверхностей зданий и сооружений.</p> <p>ПК Х.3. Устраивать декоративные и художественные мозаичные поверхности.</p> <p>ПК Х.4. Выполнять ремонт облицованных поверхностей и мозаичных покрытий.</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	82
в т.ч. Самостоятельная работа	3
Основное содержание	73
в т. ч.:	
теоретическое обучение	45
лабораторные и практические занятия	26
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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		73	
Раздел 1. Основы органической химии		4	
Тема 1.1.	Основное содержание	4	ОК 01
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Теоретическое обучение	2	
	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.	2	
	Практические занятия	2	
	Демонстрации: <input type="checkbox"/> ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; <input type="checkbox"/> опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). <input type="checkbox"/> Лабораторные опыты: <input type="checkbox"/> моделирование молекул органических веществ	2	
Раздел 2. Углеводороды и их природные источники		20	
Тема 2.1.	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Предельные углеводороды – алканы	Теоретическое обучение	3	
	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.	3	
	Практические занятия	3	
	Лабораторные опыты:	3	

	<input type="checkbox"/> качественное определение углерода и водорода в органических веществах; <input type="checkbox"/> моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных. Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> расчёты по уравнению химической реакции		
Тема 2.2. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	Основное содержание	8	OK 01 OK 02 OK 04
	Теоретическое обучение	5	
	Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен – простейший представитель алкенов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) нахождение в природе, получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, реакция полимеризации, применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), нахождение в природе, получение и применение.	5	
	Практические занятия	3	
	Получение этилена и изучение его свойств. Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов	3	
Тема 2.3. Ароматические углеводороды	Основное содержание	2	OK 01 OK 02 OK 04
	Теоретическое обучение	1	
	Арены: бензол и толуол, состав, химическое строение молекул, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Влияние бензола на организм человека. Генетическая связь углеводородов.		
	Практические занятия	1	
	Решение генетических цепочек	1	

Тема 2.4. Природные источники углеводов и их переработка	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	4	
	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический). Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.	4	
	Демонстрации: <input type="checkbox"/> коллекции «Нефть» и «Уголь»; <input type="checkbox"/> видеофрагмент «Вулканизация резины».		
Контрольная работа 1	Углеводороды	2	
Раздел 3.	Кислородсодержащие органические соединения	20	
Тема 3.1. Спирты. Фенол	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	3	
	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородная связь. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, химическое строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.	3	
	Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола.		
	Практические занятия	1	
	Лабораторные опыты: <input type="checkbox"/> горение спиртов; <input type="checkbox"/> взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II) Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> расчёты по уравнению химической реакции	1	
Тема 3.2. Альдегиды.	Основное содержание	10	ОК 01
	Теоретическое обучение	5	

Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид, химическое строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты: уксусная кислота, химическое строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры как производные глицерина и высших карбоновых кислот. Гидролиз жиров	5	ОК 02 ОК 04
	Практические занятия	5	
	Лабораторные опыты: <input type="checkbox"/> качественные реакции альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди(II)) Практические работы: Свойства раствора уксусной кислоты. Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объёму) продуктов сгорания	5	
Тема 3.3. Углеводы	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	5	
	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры: строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).	5	
	Практические занятия	1	

	Лабораторные опыты: взаимодействие крахмала с иодом. Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объему) продуктов сгорания; <input type="checkbox"/> расчёты по уравнению химической реакции	1	
Контрольная работа 2	Кислородсодержащие органические соединения	1	
Раздел 4.	Азотсодержащие органические соединения. Высокомолекулярные соединения	10	
Тема 4.1. Амины. Аминокислоты. Белки.	Основное содержание	6	ОК 01
	Теоретическое обучение	5	ОК 02
	Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с кислотами и горения), нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	5	ОК 04
	Практические занятия	1	
	Демонстрации: <input type="checkbox"/> денатурация белков при нагревании; <input type="checkbox"/> цветные реакции белков	1	
Тема 4.2. Пластмассы. Каучуки. Волокна	Основное содержание	4	ОК 01
	Теоретическое обучение	2	ОК 02
	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).	2	ОК 04 ПК 1 ПК 2

	Практические занятия	2	
	Демонстрации: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков	2	
Раздел 5.	Теоретические основы химии	10	
Тема 5.1.	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02
Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Теоретическое обучение	3	
	Химический элемент. Атом. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки.	3	
	Практические занятия	1	
	Демонстрации: Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1	
Тема 5.2.	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02
Строение вещества. Многообразие веществ	Теоретическое обучение	1	
	Строение вещества. Химическая связь. Виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая) и механизмы образования химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Катионы и анионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Количественные характеристики растворов (массовая доля вещества в растворе). Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ.	1	
	Практические занятия	1	

	Демонстрации: <input type="checkbox"/> модели кристаллических решеток. <input type="checkbox"/> Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> расчеты с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества»	1	
Тема 5.3. Химические реакции	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	2	
	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.	2	
	Практические занятия	1	
	Демонстрации: <input type="checkbox"/> разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. <input type="checkbox"/> Лабораторные опыты: <input type="checkbox"/> проведение реакций ионного обмена; <input type="checkbox"/> определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора. <input type="checkbox"/> Практические работы: - Влияние различных факторов на скорость химической реакции. <input type="checkbox"/> Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> расчеты по уравнениям химических реакций	1	
Контрольная работа 3	Теоретические основы химии	1	
Раздел 6.	Неорганическая химия	9	
Тема 6.1. Металлы	Основное содержание	2	ОК 01
	Теоретическое обучение	1	ОК 02

	<p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.</p> <p>Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA-группа, IIA-группа) Периодической системы химических элементов. Алюминий. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>Общая характеристика металлов побочных подгрупп (B-групп) Периодической системы химических элементов: медь, цинк, хром, железо. Важнейшие соединения металлов (оксиды, гидроксиды, соли).</p>	1	ОК 04 <i>ПК 1</i> <i>ПК 2</i>
	<p>Практические занятия</p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> коллекция «Металлы и сплавы». <input type="checkbox"/> Лабораторные опыты: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей; <input type="checkbox"/> качественные реакции на катионы металлов. <input type="checkbox"/> Практические работы: <ul style="list-style-type: none"> - Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». <input type="checkbox"/> Расчётные задачи: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества 	1	
Тема 6.2. Неметаллы	<p>Основное содержание</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 <i>ПК 1</i> <i>ПК 2</i>
	<p>Теоретическое обучение</p>	2	
	<p>Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).</p> <p>Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния). Оксиды неметаллов. Кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>	2	

	<p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> образцы неметаллов; <input type="checkbox"/> взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации. <input type="checkbox"/> Лабораторные опыты: <input type="checkbox"/> качественные реакции на анионы и катион аммония. <p>Практические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». <input type="checkbox"/> Расчётные задачи: <input type="checkbox"/> расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси 	2	
Тема 6.3.	Основное содержание	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Связь неорганических и органических веществ	Практические занятия	1	
	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания. Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Решение генетических цепочек.	1	
Контрольная работа 4	Дифференцированный зачет	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7.	Химия в быту и производственной деятельности человека	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 <i>ПК 1</i> <i>ПК 2</i>
Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	
	Практические занятия		

	<p>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.</p> <p>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа – работа над кейсами</p>	3	
	<p>Всего</p>	82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше 5 лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины:

Основные печатные издания

1. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.
3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

Дополнительные источники

1. 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, [2] с.: ил.
2. 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.
3. Химия. Углублённый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина: учебно-методическое пособие / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 324, [1] с.
4. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В.И. Теренина, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углублённый уровень». 10 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 339 с. : ил.
5. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углублённый уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Н.В. Волкова, Н.В. Фирстова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 423 с. : ил.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.

10. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.

11. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

12. [Резников В. А.](#) Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.

13. [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.

14. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2016.- 256 с.

15. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 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).

4. 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 органической химии	Исследовать строение и свойства органических веществ	
1.1	ОК 01	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Формулировать базовые понятия и законы органической химии	1. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ. 2. Задания на составление структурных формул изомеров. 3. Задания на нахождение изомеров среди предложенных структурных формул.
2		Раздел 2 Углеводороды и их природные источники	Исследовать строение и свойства углеводородов	Контрольная работа 1
2.1	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Предельные углеводороды – алканы	Классифицировать углеводороды в соответствии с их строением и	1. Задания на составление названий углеводородов по тривиальной или международной систематической номенклатуре.
2.2	ОК 01 ОК 02	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	устанавливать зависимость физико-	2. Задания на составление

№	ОК ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
2.3	ОК 04	Ароматические углеводороды	химических свойств углеводородов от строения молекул.	полных и сокращенных структурных формул углеводородов разных классов.
2.4	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Природные источники углеводородов и их переработка	Исследовать качественные реакции на двойную связь.	3. Задачи на определение простейшей формулы углеводорода, исходя из элементного состава (в %) 4. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства углеводородов с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи углеводородов разных классов. 5. Контрольная работа №1 «Углеводороды»
3		Раздел 3 Кислородсодержащие органические соединения	Исследовать строение и свойства кислородсодержащих органических соединений	Контрольная работа 2
3.1	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Спирты. Фенол	Классифицировать кислородсодержащие органические вещества в соответствии с их строением и устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул.	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.
3.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов.	2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.
3.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Углеводы	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов.	3. Задачи на определение формулы органической молекулы, исходя из продуктов сгорания. 4. Задания на составление уравнений химических реакций

№	ОК ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
				<p>с участием органических веществ на основании их состава и строения.</p> <p>5. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</p> <p>6. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.</p> <p>7. Лабораторная работа «Свойства карбоновых кислот»</p> <p>9. Контрольная работа № 2 «Кислородсодержащие органические вещества»</p>
4		<p>Азотсодержащие органические соединения. Высокомолекулярные соединения</p>	<p>Исследовать строение и свойства азотсодержащих органических соединений</p>	
4.1	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Амины. Аминокислоты. Белки.	Исследовать строение и свойства аминов, аминокислот, белков. Исследовать качественные реакции на белки.	1. Задания на составление структурных формул изомеров аминов и аминокислот. 2. Задания на составление названий аминов и аминокислот по международной систематической номенклатуре.
4.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1 ПК 2	Пластмассы. Каучуки. Волокна	Устанавливать зависимость физико-химических свойств полимеров от строения молекул	3. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства аминов, аминокислот. 4. Экспериментальное задание на качественные реакции белков. 5. Тест «Полимеры»

№	ОК ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
5		Раздел 5 Теоретические основы химии	Формулировать базовые понятия и законы химии	Контрольная работа 3
5.1	ОК 01 ОК 02	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности. Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).
5.2	ОК 01 ОК 02	Строение вещества. Многообразие веществ	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции ионного обмена.	3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 4. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена; – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.
5.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Химические реакции		5. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных

№	ОК ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
6		<p data-bbox="360 1480 608 1603">Раздел 6 Неорганическая химия</p> <p data-bbox="360 1688 491 1722">Металлы</p>	<p data-bbox="695 1402 1054 1559">Исследовать строение и свойства неорганических веществ</p> <p data-bbox="695 1615 1054 2074">Устанавливать зависимость физико-химических свойств металлов от строения атомов и типа кристаллической решетки. Обосновывать значение и применение металлов и сплавов в бытовой и производственной</p>	<p data-bbox="1054 226 1519 972">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. 6. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. 7. Контрольная работа № 3 «Теоретические основы химии»</p> <p data-bbox="1054 1189 1519 1223">Дифференцированный зачет</p> <p data-bbox="1054 1357 1519 1603">1. Задания на составление уравнений реакций, характеризующие химические свойства металлов. 2. Решение генетических цепочек.</p> <p data-bbox="1054 2029 1519 2063">3. Практические задания по</p>
6.1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1 ПК 2			

№	ОК ПК	Модуль/ Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
6.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1 ПК 2	Неметаллы	<p>деятельности человека их физико-химическими свойствами.</p> <p>Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением.</p> <p>Устанавливать зависимость физико-химических свойств неметаллов от строения атомов и молекул.</p> <p>Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами.</p>	<p>классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.</p> <p>6. Дифференцированный зачет</p>

II Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
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 ПК 1 ПК 2 ПК 3 ПК 4	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)</p> <p>Возможные темы кейсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Композиционные материалы – материалы будущего 2. Нано-материалы для строительства 3. Лаки, краски, эмали 4. Вяжущие составы

				<p>5. Пластмассы в строительстве</p> <p>6. Экологически чистые строительные материалы</p> <p>7. Резинотехническое производство</p> <p>8. Опасные стройматериалы для здоровья человека</p> <p>9. Волокнистые материалы для строительства</p> <p>10. Современные отделочные материалы, их влияние на окружающую среду</p>
--	--	--	--	---