

**Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Светлоградский многопрофильный колледж»  
(ЧПОУ «СМК»)**

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании  
Педагогического совета

Протокол № 1  
от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «СМК»

\_\_\_\_\_ Е.А.Татаринцева

Приказ № 144-ОПОП от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.12 ХИМИЯ**

(Код, наименование дисциплины, МДК, ПМ)

по специальности среднего профессионального образования

**40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

**40.02.03 Право и судебное администрирование**

(Профессия, специальность)

**основное общее образование**

(Уровень образования: среднее общее образование, основное общее образование)

**очная, заочная**

(Форма обучения)

**2023**

(Год начала подготовки)

Светлоград 2023

Авторы (составитель): преподаватель ЧПОУ «СМК» А.С. Коваленко

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.12 Химия для очной формы обучения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 508 от 12 мая 2014 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2021), по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 513 от 12 мая 2014 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2021),

При разработке РПД учебной дисциплины ОУП.12 Химия в основу положены учебный план программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения очной формы обучения на основе основного общего образования, квалификация «Юрист», нормативный срок освоения 2 года 10 месяцев и учебный план программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 40.02.03 Право и судебное администрирование очной формы обучения на основе основного общего образования, квалификация «Специалист по судебному администрированию», нормативный срок освоения 2 года 10 месяцев.

Рассмотрено: на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2023 г.)

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ А.С. Кологривко

Утверждено: Методическим советом колледжа (протокол № 1 от 29.08.2023 г.)

Председатель Методического совета \_\_\_\_\_ С.А. Пузына

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОУП.12 ХИМИЯ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.12 ХИМИЯ .....	14
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	14
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП. 12 Химия (очная форма обучения) .....	15
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП. 12 Химия (заочная форма обучения) .....	27
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП 12. ХИМИЯ .....	40
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.12 ХИМИЯ .....	43
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	49

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОУП.12 ХИМИЯ

Общеобразовательная дисциплина ОУП.12 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы подготовки специалистов среднего звена - относящейся к укрупненной группе специальностей 40.00.00 Юриспруденция в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и ФГОС СПО по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование, в части освоения основных видов деятельности: ВД.01 Обеспечение реализации прав граждан в сфере пенсионного обеспечения и социальной защиты; ВД.02 Организационное обеспечение деятельности учреждений социальной защиты населения и органов Пенсионного фонда Российской Федерации; по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование: ВД.01. Организационно-техническое обеспечение работы судов; ВД.02 Организация и обеспечение судебного делопроизводства.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.12 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2021 н. № 413 (с изменениями, утв. приказом Министерства просвещения от 22 августа 2022 г. № 732), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 527 от 04 июля 2022 г.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 72 часа, из которых 64 часа – базовый модуль (6 разделов) и 8 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.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

#### 1.3.1. Цели дисциплины

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

#### Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

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

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

Код наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p>	<p>- 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;</p> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе</li> </ul>
--	---	---

		<p>понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</p>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"><li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</li><li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидросокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li><li>- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды,</li></ul>
--	--	--

		<p>гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</li> <li>- уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>	<p>эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</li> <li>- владеть системой знаний о методах научного познания</li> </ul>
--	---	---

		явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;
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><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></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><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></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>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p>

<p>ОК Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать чрезвычайных ситуациях</p>	<p>07. <b>В области экологического воспитания:</b> - 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;</p>	<p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; - уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; - уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.12 ХИМИЯ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	
	очная	заочная
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>106</b>	<b>106</b>
<b>в т.ч.</b>		
<b>Основное содержание</b>	<b>72</b>	<b>6</b>
<b>в т. ч.:</b>		
теоретическое обучение	42	2
практические занятия	42	4
в т.ч. контрольные работы	10	-
лабораторные занятия	18	
самостоятельная работа	34	100
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>42</b>	
<b>в т. ч.:</b>		
теоретическое обучение	8	
практические занятия	22	
лабораторные занятия	12	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП. 12 Химия (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Основное содержание:</b>			
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>36</b>	
<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b>	<b>Основное содержание:</b> Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	<b>6</b>	ОК 01
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 1. Тема: «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</b>	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 1. Тема: "Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов".</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b> 1. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. 2. Выполнение тестовых заданий.	2	
	<b>Тема 1.2.</b>	<b>Основное содержание:</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>	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.		
	<b>Практическое занятие № 2. Тема:</b> «Решение практико-ориентированных теоретических заданий 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».»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b> 1. Изучение таблицы Менделеева. 2. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов.	2	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>			
<b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание:</b>	6	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).		ОК.01
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 2. Тема:</b> «Типы химических реакций».	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 3 Тема:</b> «Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества".	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b>	2		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества".</li> <li>2. Выполнение тестовых заданий.</li> </ol>		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.		ОК 01
	<b>Теоретическое обучение: лекция №3. Тема: «Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена ».</b>	2	2, 3
	<b>Лабораторная работа № 1. Тема: «Реакции гидролиза».</b> Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	
	<b>Практическое занятие № 4. Контрольная работа № 1. Тема: "Строение вещества и химические реакции".</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к лабораторной работе.</li> <li>2. Подготовка к контрольной работе.</li> </ol>	2	
	<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>6</b>	
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.		ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	<b>Теоретическое обучение: лекция №4. Тема: «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ».</b>	2	2,3
	<b>Практическое занятие № 5. Тема: "Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.</b> Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5.</b> 1. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 2. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b>	<b>Основное содержание:</b> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	12	
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 5. Тема: "Металлы. Общие физические и химические свойства металлов".</b>	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 6. Тема: " Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов".</b>	2	1,2
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 7. Тема: " Химические свойства основных классов неорганических веществ".</b>	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 6. Тема: "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".</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b> 1. Подготовка докладов и рефератов по теме занятия. 2. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.	2	
<b>Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве</b>	<b>Основное содержание:</b> Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	6	ОК 01 ОК 02
	<b>Лабораторная работа № 2. Тема: «Идентификация неорганических веществ».</b> Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7-8.</b> 1. Подготовка к лабораторной работе. 2. Выполнение тестовых заданий.	4	
<b>2 семестр</b>			
	<b>Практическое занятие № 7. Контрольная работа № 2. Тема: Свойства неорганических веществ.</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>		
<b>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>	<b>Основное содержание:</b> Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	<b>4</b>	ОК 01
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 8. Тема: «Классификация, строение и номенклатура органических веществ».</b>	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 8. Тема: «Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9.</b> 1. Подготовка рефератов по теме занятия. 2. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	
<b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b>	<b>Основное содержание:</b> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):	<b>14</b>	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>– предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;</p> <p>– непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;</p> <p>– кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;</p> <p>– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).</p> <p>Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.</p>		
	<p><b>Теоретическое обучение: лекция № 9. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов: предельные углеводороды; непредельные и ароматические углеводороды».</p>	2	1,2
	<p><b>Теоретическое обучение: лекция № 10. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов: 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».</p>	2	1,2
	<p><b>Теоретическое обучение: лекция № 11. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов 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».</p>	2	1,2
	<p><b>Практическое занятие № 9. Тема:</b> "Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических"</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ".		
	<b>Практическое занятие № 10. Тема:</b> «Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов».	2	
	<b>Лабораторная работа № 3. Тема:</b> «Получение этилена и изучение его свойств». 1. Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. 2. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. 3. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10-11.</b> 1. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху. 2. Подготовка к лабораторной работе.	4	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	<b>Основное содержание:</b>		
	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. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки.		ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).		
	<b>Теоретическое обучение: лекция №12. Тема:</b> «Биоорганические соединения: белки, жиры, углеводы. Нуклеиновые кислоты: состав и строение ».	2	1,2
	<b>Теоретическое обучение: лекция №13. Тема:</b> " Производство органических веществ".	2	2,3
	<b>Лабораторная работа № 4. Тема:</b> “Идентификация органических соединений отдельных классов”. 1.Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. 2. Денатурация белка при нагревании. 3.Цветные реакции белков. 4. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.	2	
	<b>Практическое занятие № 11. Контрольная работа № 3. Тема:</b> "Структура и свойства органических веществ".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12-13.</b> 1. Подготовка докладов, презентаций. 2. Подготовка к лабораторной работе.	4	
	<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		
<b>Тема 5.1. Скорость химических реакций.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	<b>Основное содержание:</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Химическое равновесие</b>	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение: лекция №14. Тема:</b> «Кинетические закономерности протекания химических реакций».	2	1,2
	<b>Практическое занятие № 12. Тема:</b> «Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14.</b> 1. Решение практико-ориентированных заданий	2	
	<b>Раздел 6. Растворы</b>		
<b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>	<b>Основное содержание:</b> 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.	8	ОК 01 ОК 02



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 15. Тема: «Понятие о растворах».</b>	2	2,3
<b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>	<b>Основное содержание:</b> Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Лабораторная работа № 5. Тема: «Приготовление растворов».</b> Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15-16.</b> 1. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. 2. Подготовка к лабораторной работе.	4	
	<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		
<b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> 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)	6	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 16. Тема: «Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины».</b>	2	2,3
	<b>Практическое занятие № 13. Тема: «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</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции
	энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия».		
	<b>Практическое занятие № 14. Тема:</b> «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».	2	
	<b>Практическое занятие № 15. Тема:</b> "Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 17.</b> 1. Подготовка к кейсам.	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>106</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП. 12 Химия (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Основное содержание:</b>			
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>36</b>	
<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b>	<b>Основное содержание:</b> Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	<b>6</b>	ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1. Тема: «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</b>	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2. Тема: "Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов".</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</b> 3. Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. 4. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>2</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>	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.		ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение: лекция № 1. Тема: " Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева".</b>	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4- 5.</b> «Решение практико-ориентированных теоретических заданий 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».».	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6.</b> 3. Изучение таблицы Менделеева. 4. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов.	2	
	<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		
<b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание:</b> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	6	ОК.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7. Тема: «Типы химических реакций».</b>	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8. Тема:</b> «Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9.</b> 3. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества". 4. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<b>Основное содержание:</b> Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	6	ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10. Тема:</b> «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11. Контрольная работа № 1. Тема:</b> "Строение вещества и химические реакции".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12.</b> 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Подготовка к контрольной работе.	2	
	<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>		
<b>Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение</b>	<b>Основное содержание:</b> Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название	6	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>неорганических веществ</b>	неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13. Тема:</b> «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ».	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14. Тема:</b> "Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15.</b> 3. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b>	<b>Основное содержание:</b>	<b>12</b>	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.</p> <p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 16. Тема: "Металлы. Общие физические и химические свойства металлов".</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 17. Тема: " Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов".</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 18. Тема: " Химические свойства основных классов неорганических веществ".</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 19. Тема: "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".</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 20.</b></p> <p>3. Подготовка докладов и рефератов по теме занятия.</p> <p>4. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p></p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p>1,2</p> <p></p> <p></p>
<p><b>Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве</b></p>	<p><b>Основное содержание:</b></p> <p>Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты).</p> <p>Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность.</p> <p>Проблема отходов и побочных продуктов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 21. Тема: «Идентификация неорганических веществ».</b></p>	<p><b>6</b></p> <p></p> <p>2</p>	<p></p> <p>ОК 01 ОК 02</p> <p></p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония".		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 22-23.</b> 3. Подготовка к лабораторной работе. 4. Выполнение тестовых заданий.	4	
<b>2 семестр</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 24. Контрольная работа № 2. Тема:</b> Свойства неорганических веществ.	2	
	<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>		
<b>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>	<b>Основное содержание:</b>	4	
	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.		ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 25. Тема:</b> «Классификация, строение и номенклатура органических веществ».	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 26. Тема:</b> «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	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 27.</b> 3. Подготовка рефератов по теме занятия. 4. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	
<b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b>	<b>Основное содержание:</b> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; – кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.	14	ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 28. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов: предельные углеводороды; непредельные и ароматические углеводороды».	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 29. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов: кислородсодержащие соединения	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	(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».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 30. Тема:</b> «Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов 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».	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 31. Тема:</b> "Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ".	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 32. Тема:</b> «Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов».	2	
	<b>Лабораторная работа № 1. Тема:</b> «Получение этилена и изучение его свойств». 1. Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. 2. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. 3. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 33.</b> 3. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	4. Подготовка к лабораторной работе.		
<b>Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	<b>Основное содержание:</b>		
	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. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).		ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 34. Тема:</b> «Биоорганические соединения: белки, жиры, углеводы. Нуклеиновые кислоты: состав и строение».	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 35. Тема:</b> " Производство органических веществ".	2	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 36. Лабораторная работа № 4. Тема:</b> “Идентификация органических соединений отдельных классов”. 1.Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. 2. Денатурация белка при нагревании.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	3.Цветные реакции белков. 4. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 37. Контрольная работа № 3. Тема: "Структура и свойства органических веществ".</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 38.</b> 3. Подготовка докладов, презентаций. 4. Подготовка к лабораторной работе.	4	
	<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		
<b>Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	<b>Основное содержание:</b>		
	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 39. Тема: «Кинетические закономерности протекания химических реакций».</b>	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 40. Тема: «Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 41.</b> 2. Решение практико-ориентированных заданий	2	
	<b>Раздел 6. Растворы</b>		
<b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>	<b>Основное содержание:</b> 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.	8	ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 42. Тема: «Понятие о растворах».</b>	2	2,3
<b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>	<b>Основное содержание:</b> Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 43. Лабораторная работа № 5. Тема: «Приготовление растворов».</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 44-45.</b> 3. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. 4. Подготовка к лабораторной работе.	4	
	<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		
<b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>	
	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)		ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 46. Тема:</b> «Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины».	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 47. Тема:</b> «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».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 48. Тема:</b> «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».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Практическое занятие № 1. Тема: "Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 49- 50. 2. Подготовка к кейсам.	4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		2	
Всего:		106	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП 12. ХИМИЯ

#### 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):**

1. Наборы шаростержневых моделей молекул,
2. Модели кристаллических решеток,
3. Коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров;
4. Коллекция горных пород и минералов,
5. Таблица Менделеева,
6. Учебные фильмы,
7. Цифровые образовательные ресурсы: лабораторный тренажерный комплекс по химии.

##### **Технические средства обучения:**

8. Компьютер с устройствами воспроизведения звука,
9. Принтер,
10. Мультимедиа-проектор с экраном,
11. Указка-презентер для презентаций.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

12. Мензурки,
13. Пипетки-капельницы,
14. Термометры,
15. Микроскоп,
16. Лупы,
17. Предметные и покровные стекла,
18. Планшеты для капельных реакций,
19. Фильтровальная бумага,
20. Промывалки,
21. Стеклянные пробирки,
22. Резиновые пробки,
23. Фонарики,
24. Набор реактивов,
25. Стеклянные палочки,
26. Штативы для пробирок;
27. Мерные цилиндры,
28. Воронки стеклянные,
29. Воронки делительные цилиндрические (50-100 мл),
30. Ступки с пестиком,
31. Фарфоровые чашки,
32. Пинцеты,
33. Фильтры бумажные,
34. Вата,
35. Марля,
36. Часовые стекла,



37. Электроплитки,
38. Лабораторные штативы,
39. Спиртовые горелки,
40. Спички,
41. Прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой),
42. Держатели для пробирок,
43. Слянки для хранения реактивов,
44. Раздаточные лотки;
45. Химические стаканы (50, 100 и 200 мл);
46. Шпатели
47. Тигельные щипцы;
48. Секундомеры (таймеры),
49. Мерные пробирки (на 10–20 мл)
50. Мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл),
51. Водяная баня (или термостат),
52. Конические колбы для титрования (50 и 100 мл);
53. Индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала;
54. Универсальный индикатор;
55. Пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл),
56. Бюретки для титрования,
57. Медицинские шприцы на 100–150 мл,
58. Лабораторные и/или аналитические весы.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные источники:**

1. Бабков, А. В. Химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. : ил. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-6149-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461495.html>
2. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6784-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467848.html>
3. Новошинский И. И. Органическая химия: учебник для 11(10) класса . / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва : Русское слово, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-533-00447-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374155/reading>
4. Новошинский И. И. Химия: учебник для 10 (11) класса . / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. - Москва : Русское слово, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-533-00484-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374163/reading>
5. Еремин В.В. Химия: 10 класс: учебник: углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 8-е изд., перераб. – М.: просвещение, 2021. – 448 с.
6. Еремин В.В. Химия: 11 класс: учебник: углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 8-е изд., перераб. – М.: просвещение, 2021. – 478 с.
7. Органическая химия : учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6787-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467879.htm>

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

5. Бабков, А. В. Общая, неорганическая и органическая химия / Бабков А. В. , Попков В. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2978-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429785.html>
6. Лучинская, М. Г. Общая химия / Лучинская М. Г. , Фирсова А. Я. , Жидкова А. М. , Дроздова Т. Д. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 248 с. - ISBN 978-5-9704-1384-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413845.html>

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).
4. [www.istrodina.com](http://www.istrodina.com) (Российский исторический иллюстрированный журнал «Родина»).
5. <http://www.consultant.ru/> Консультант Плюс.
6. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
7. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
8. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.12 ХИМИЯ

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
<b>I</b>				
<b>Основное содержание</b>				
<b>1</b>		<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>	<b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>	
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.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов
1.2	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. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы мероприятий оценочных
				элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе. 3. Практико-ориентированные теоретические 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»
<b>2</b>		<b>Раздел 2. Химические реакции</b>	<b>Характеризовать типы химических реакций</b>	<b>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»</b>
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. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
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 "Типы химических реакций"
<b>3</b>		<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>	<b>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</b>	<b>Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»</b>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы мероприятий оценочных
3.1	ОК 01	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	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. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки
3.2	ОК 01 ОК 02	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: 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
3.3	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2. Лабораторная работа: «Идентификация

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы мероприятий оценочных
				неорганических веществ”
<b>4</b>		<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>	<b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>	<b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>
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. Задачи на определение 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. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании”

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы мероприятий оценочных
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 в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”
<b>5</b>		<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	<b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>	
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	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
<b>6</b>		<b>Раздел 6. Растворы</b>	<b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>	
6.1	ОК 01 ОК 02	Понятие о растворах	Различать истинные растворы	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека
6.2	ОК 01 ОК 04	Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Лабораторная работа “Приготовление растворов”
<b>II</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>7</b>		<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности</b>	<b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека</b>	<b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>

№	ОК/ПК	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы мероприятий оценочных
		<b>человека</b>	<b>с позиций экологической безопасности</b>	
	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) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов



**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП. 12 ХИМИЯ**

**Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения  
40.02.03 Право и судебное администрирование**

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания ЦМК, номер страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>

Внесенные изменения утверждаю:

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ А.С. Кологривко

Зам. по УПР \_\_\_\_\_ С.А. Пузына

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.