Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор техникума

_____Д.К. Скрыльников

«27» августа 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03949BDE00B0B4188A462228F7E57C6D43
Владелец: СКРЫЛЬНИКОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ
Действителен: с 24.08.2026 до 24.11.2027

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

# ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОД.10 Химия

**Базовый уровень**
для специальности технологического профиля
**09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем**

**форма обучения**
**ОЧНАЯ**

Объем дисциплины - 72 час.

Белореченск, 2026 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОД.10 «Химия» разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС), приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. №732;

– Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (Протокол №14 от 30 ноября 2022г.) по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

– Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем №138 от 24.02.2025г.

**Разработчик** рабочей программы: Суяркова М.А. – преподаватель химии первой категории ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

**Рецензенты:**

Жуйкова Л.И. – преподаватель химии ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

**Обсуждено и одобрено:**

цикловой комиссией общеобразовательных и гуманитарных дисциплин протокол №1 от «от «27» августа 2026 г.

**Председатель цикловой комиссии** _____ О.А.Шевеченко

**Рассмотрено и рекомендовано** к использованию в учебном процессе педагогическим советом протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Заместитель директора
по методической работе_____ А.Н. Истомина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 29

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина **ОД.10 Химия** является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы с ФГОС по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07; ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2

### 1.2.1 Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

– формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

– формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

– развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

***Задачи дисциплины:***

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

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

4) развить умения находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

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

Особое значение общеобразовательная дисциплина «Химия» имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07 и ПК, представленных в актуализированных ФГОС СПО по профессии/специальности.

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|---|---|
| | **Общие**[1] | **Дисциплинарные**[2] |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Личностные результаты должны отражать в части:**<br>**трудового воспитания:**<br>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности.<br>**Метапредметные результаты должны отражать:**<br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br>**а) базовые логические действия**:<br>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности. | **Дисциплинарные результаты должны отражать:**<br>**ПРб 01.** сформированность представлений: 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;<br>**ПРб 02**. владение 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, |

[1] Общие результаты осуществляются в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

[2] Дисциплинарные результаты осуществляются в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб), установленными ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), с сохранением исходной нумерации.

| | | |
|---|---|---|
| | **б) базовые исследовательские действия:**<br>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. | 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;<br>**ПРб 03.** сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;<br>**ПРб 04.** сформированность умений 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;<br>**ПРб 05.** сформированность умений 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;<br>**ПРб 07.** сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с |

| | | |
|---|---|---|
| | | использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Личностные результаты должны отражать в части:**<br>**ценности научного познания:**<br>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира.<br>**Метапредметные результаты должны отражать:**<br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br>**в) работа с информацией:**<br>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и моральные | **Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:**<br>**ПРб 06.** владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);<br>**ПРб 07**. сформированность умений 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;<br>**ПРб 08.** сформированность умений 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 соот- |

| | | |
|---|---|---|
| | но-этическим нормам;<br>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | ветствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;<br>**ПРб 09.** сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Личностные результаты должны отражать в части:**<br>**гражданского воспитания:**<br>– готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества;<br>– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.<br>**Метапредметные результаты должны отражать:**<br>**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**<br>**б) совместная деятельность**:<br>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.<br>**Овладение универсальными регулятивными действиями:**<br>**г) принятие себя и других людей:**<br>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>– признавать свое право и право других людей на ошибки; | **Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:**<br>**ПРб 08.** сформированность умений 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. |

| | | |
|---|---|---|
| | – развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **Личностные результаты должны отражать в части:**<br>**экологического воспитания:**<br>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.<br>**Метапредметные результаты должны отражать:**<br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br>**в) работа с информацией:**<br>– 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. | **Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:**<br>**ПРб 01.** сформированность представлений: 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;<br>**ПРб 10.** сформированность умений 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. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, | **Личностные результаты должны отражать в части:**<br>**экологического воспитания:** | **Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:**<br>**ПРб 01.** сформированность представлений: о химической |

| | | |
|---|---|---|
| ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | – сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.<br>**Метапредметные результаты должны отражать:**<br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br>**в) работа с информацией:**<br>– 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. | 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;<br>**ПРб 10.** сформированность умений 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. |

| Профессиональные компетенции (ПК) | Планируемые результаты освоения для дисциплины включает. |
|---|---|
| ПК 1.1. Проектировать базы данных | Сбор требований к системе учёта органических веществ (какие свойства хранить, как учитывать изомерию, классификацию по функциональным группам). |
| ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области | Создание прототипа интерфейса для ввода химических формул, поиска по свойствам, отображения изомеров. |
| ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных | Реализация модулей (например, парсер молекулярных формул, расчёт молярной массы, валидатор валентности углерода). |
| ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения. | Построение моделей зависимости физико-химических свойств (температура кипения, растворимость) от строения молекулы (например, QSAR-модели). |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Объем образовательной программы** | **72** |
| в том числе: | |
| **Основное содержание** | **64** |
| Теоретическое обучение | **46** |
| Практическое обучение, из них: | **18** |
| Контрольные работы | 4 |
| Практические занятия | 10 |
| Лабораторные работы | 4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** из них: | **6** |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практическое обучение | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЁТА** | **2** |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Основное содержание** | | ***64*** | |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | ***10*** | |
| **Тема 1.1**. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01 |
| | **Теоретическое обучение** | ***4*** | |
| | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования | 4 | |
| **Тема 1.2**. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Теоретическое обучение** | **4** | |
| | 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 ПЗ Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.<br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева». | 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | **Практические занятия** | **2** | |
| | ***Практическая работа № 1.*** 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. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» | | |
| **Раздел 2. Химические реакции** | | **10** | |
| **Тема 2.1**. Типы химических реакций | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 01 |
| | **Теоретическое обучение** | **4** | |
| | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | 4 | |
| | **Практические занятия** | **2** | |
| | ***Практическая работа № 2.*** 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 | |
| **Тема 2.2.** Электролитическая диссоциация и ионный обмен | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01<br>ОК 04 |
| | **Теоретическое обучение** | **4** | |
| | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций | 4 | |
| **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | | **14** | |
| **Тема 3.1.** Классифика- | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01 |
| | **Теоретическое обучение** | **2** | ОК 02 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ция, номенклатура и строение неорганических веществ | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ.<br>Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности<br>веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. | 2 | |
| | **Практические занятия** | **2** | |
| | ***Практическая работа № 3.*** Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.<br>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.<br>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам | **2** | |
| **Тема 3.2.** Физико-химические свойства неорганических веществ | **Содержание учебного материала** | ***8*** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Теоретическое обучение** | **6** | |
| | Металлы. Особенности строения атомов металлов. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.<br>Коррозия металлов: основные виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии | 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе | 2 | |
| | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.).<br>Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Контрольная работа 1.** Свойства неорганических веществ | ***2*** | |
| **Тема 3.3.** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Идентификация неорганических веществ | **Лабораторные занятия** | **2** | |
| | ***Лабораторная работа № 1***. «Идентификация неорганических веществ».<br>Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.<br>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония | 2 | |
| **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | | **22** | |
| **Тема 4.1.** Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01 |
| | **Теоретическое обучение** | | |
| | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. | 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). | 2 | |
| | **Практические занятия** | **2** | |
| | ***Практическая работа № 4.*** Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных<br>формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | 2 | |
| **Тема 4.2.** Свойства | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01<br>ОК 02 |
| | **Теоретическое обучение** | ***10*** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| органических соединений | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): | 2 | ОК 04 |
| | – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;<br>– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки различных металлов. | 2 | |
| | – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты.<br>Мыла как соли высших предельных и непредельных карбоновых кислот. Моющие свойства мыла | 4 | |
| | – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br>Генетическая связь между классами органических соединений на основе характерных химических свойств, способов получения, качественных реакций основных классов органических соединений | 2 | |
| **Тема 4.3.** Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| | **Теоретическое обучение** | ***2*** | |
| | Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации. | 2 | |
| | **Лабораторные занятия** | ***2*** | |
| | ***Лабораторная работа № 2.*** «Идентификация органических соединений отдельных классов»<br>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. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. | 2 | |
| | **Контрольная работа 2. Структура и свойства органических веществ.** | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | | **4** | |
| **Тема 5.1** Скорость химических реакций. Химическое равновесие | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01 ОК 02 |
| | **Теоретическое обучение** | **2** | |
| | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.<br>Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье | 2 | |
| | **Практические занятия** | **2** | |
| | ***Практическая работа № 5.*** 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.<br>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 | |
| **Раздел 6. Растворы** | | **4** | |
| **Тема 6.1.** Понятие о растворах | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 01 |
| | **Теоретическое обучение** | **4** | |
| | 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 | 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | | |
| **Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека** | | **6** | ОК 01 ОК 02 |
| **Тема 7.1** | **Содержание учебного материала** | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Химия в быту и производственной деятельности человека | **Теоретическое обучение** | ***2*** | ОК 04<br>ОК 07<br>***ПК. 1.1***<br>***ПК. 1.2.***<br>***ПК 1.3*** |
| | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) | 2 | |
| | **Практические занятия** | ***4*** | |
| | ***Практическая работа № 6.*** 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 | |
| | ***Практическая работа № 7.*** Защита. Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | 2 | |
| | **Промежуточная аттестация по дисциплине: Дифференцированный зачёт** | **2** | |
| | **ВСЕГО** | **72** | |

## 2.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрено следующее специальное помещение - реализация программы дисциплины ОД.10 Химия требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории для хранения и подготовки к занятиям химического оборудования и реактивов.

***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- раковина с холодной водой;
- сейф для хранения реактивов;
- стол с покрытием для проведения химических опытов;
- шкафы для хранения оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачёта.

***Технические средства обучения:***

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с интерактивным экраном.

***Оборудование химической лаборатории:***

- шкафы для оборудования и реактивов;
- раковина с холодной водой;
- стеллажи для учебников и тетрадей;
- рабочие места для преподавателей и лаборанта;
- сейф для реактивов;
- стеклянная посуда (пробирки, колбы, тонкостенные стаканы, цилиндры);
- фарфоровая посуда (чашки, ступки с пестиками, кружки);
- металлическое оборудование (держатели пробирок ложки для сжигания веществ, горелки);
- пластмассовое оборудование (штативы для пробирок, цилиндры, ёмкости для реактивов).

***Химические реактивы*** согласно рабочей программе по дисциплине ОД.10 Химия данных специальностей.

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1.1 Информационное обеспечение реализации программы.

1. Анфиногенова, И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Никольский А.Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Б. Никольский, А.В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.

3. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал; под общей редакцией Г.Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

4. Химия: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – Москва: Просвещение, 2024.-336 с.: ил. – (Учебник СПО).

## 3.1.2 Дополнительные источники

1. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446 с.: ил.

2. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, с.: ил.

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

4. https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Блинов, Л.Н. Химия: учебник для СПО / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. Резников В.А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 226 с.

8. Капустина А.А., Хальченко И. Г., Либанов В.В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А.А. Капустина, И.Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 152 с.

**3.1.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. https://postnauka.ru/themes/chemistry – лекции по химии на сайте Постнаука. http://gotourl.ru/4780 (http://elementy.ru/). Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. http://gotourl.ru/4786 (http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/). Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
4. http://gotourl.ru/4787 (http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/). Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
5. http://gotourl.ru/7179 (http://chem.dist.mosolymp.ru/). Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.
6. http://gotourl.ru/4789 (http://www.nanometer.ru/). Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
7. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/). Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
8. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/). Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
9. http://gotourl.ru/7180 (https://www.lektorium.tv). Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

10. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/). Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

11. http://www.organic-chemistry.org/. Портал по органической химии на английском языке.

12. http://www.xumuk.ru. Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

13. http://orgchemlab.com/. Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| I. **Основное содержание** | | | |
| | **Раздел 1. Основы строения вещества** | Формулировать базовые понятия и законы химии | |
| ОК 01 | **Тема 1.1** Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1.Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».<br>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов).<br>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.) отдельных классов |
| ОК 01<br>ОК 02 | **Тема 1.2** Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».<br>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с |

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| | | | положением в Периодической системе. |
| | **Раздел 2. Химические реакции** | Характеризовать типы химических реакций | **Контрольная работа № 1** «Строение вещества и химические реакции» |
| ОК 01<br>ОК 04 | **Тема 2.1** Типы химических реакций | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций:<br>– соединения, замещения, разложения, обмена;<br>– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.<br>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.<br>3. Практические задания по классификации химических реакций, составлении электронного баланса неорганических веществ различных классов. |
| | **Тема 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<br>2. *Лабораторная работа № 1* "Типы химических реакций" |
| | **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | Исследовать строение и свойства неорганических веществ | **Контрольная работа № 2** «Свойства неорганических веществ» |

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| ОК 01 | **Тема 3.1** 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».<br>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).<br>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. |
| ОК 01<br>ОК 02 | **Тема 3.2** Физико-химические свойства неорганических веществ | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».<br>2. Практические 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. |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | **Тема 3.3** Идентификация неорганических веществ | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | *Лабораторная работа № 2* “Идентификация неорганических веществ” |
| | **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | Исследовать строение и свойства органических веществ | **Контрольная работа № 3** «Строение и свойства органических веществ» |

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| ОК 01 | **Тема 4.1** Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.<br>2. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).<br>3. Практические задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | **Тема 4.2** Свойства органических соединений | Устанавливать зависимость физико-химичес-ких свойств органических веществ от строения молекул | 1. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.<br>2. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.<br>3. Практические задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ, характеризующих их свойства и способы получения. |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | **Тема 4.3** Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | 1. Задания на составление уравнений химических реакций генетической связи органических веществ разных классов.<br>2. *Лабораторная работа № 3* “Идентификация органических соединений отдельных классов”<br>3. Практические задания на составление уравнений химических реакций для осуществления генетической связи органических веществ разных классов. |

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| | **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций | |
| ОК 01<br>ОК 02 | **Тема.** Скорость химических реакций. Химическое равновесие | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций<br>Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия | 1. Практико-ориентирован-ные теоретические<br>задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.<br>2. Практические практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия |
| | **Раздел 6. Р а с т в о р ы** | Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками | |
| ОК 01<br>ОК 02 | **Тема 6.1** Понятие о растворах | Различать истинные растворы | Расчётные задачи на приготовление растворов, используемых в бытовой и производственной деятельности человека. |
| ОК 01<br>ОК 04 | **Тема 6.2** Исследование свойств растворов | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов | *Лабораторная работа № 4* “Приготовление растворов” |
| **II. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | | |
| | **Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека** | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | **Защита кейса** (с учетом будущей профессиональной деятельности) |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>***ПК. 1.1*** | **Тема.** Химия в быту и производственной деятельности человека | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Возможные темы кейсов:<br>1. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br>2. Новые материалы для сол- |

| ОК/ПК | Раздел/Тема | Результат обучения | Типы оценочных мероприятий |
|---|---|---|---|
| ***ПК. 1.2. ПК 1.3 ПК 2.2*** | | | нечных батарей. |
| ПК 1.1. Проектировать базы данных | | | |
| ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области | | | |
| ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных | | | |
| ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения. | | | |