

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 12:03:51  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение 9.3.12.  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте,  
(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУД.12 Химия**

**для специальности**  
**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте,**  
**(железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки: 2023)*

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                |
|---|----------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>3 стр.</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>10 стр.</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>21 стр.</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>24 стр.</b> |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>                    | <b>26 стр.</b> |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУД.12 Химия

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 12 Химия является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте, (железнодорожном транспорте).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

- электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина ОУД 12 химия входит в состав общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности данная учебная дисциплина реализуется на 1 курсе.

### 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### 1.3.1 Цель учебной дисциплины:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### 1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

##### **уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
  - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

**знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

1.3.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения   |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Дисциплинарные   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | В части 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 | - 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 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</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>б) базовые исследовательские действия:</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,</li> </ul> | <p>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> <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</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>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 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</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>и природной среде;<br/> - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>   |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области 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/> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<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</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;<br/> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>   | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>   |
| <p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>б) совместная деятельность:</li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</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>взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>  | <p>эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>  |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul> |

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>   | <b>72</b>     |
| <b>в т.ч.</b>   |               |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>72</b>     |
| <b>в т. ч.:</b>   |               |
| теоретическое обучение  | 32            |
| практические занятия  | 24            |
| лабораторные занятия  | 10            |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                         | <b>6</b>      |
| <b>в т. ч.:</b>   |               |
| теоретическое обучение  | 2             |
| практические занятия  | 4             |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт (2 семестр) и другие формы контроля (1 семестр)</b> | <b>-</b>      |

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Формируемые компетенции (ОК) и личностные результаты (ЛР) |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| <b>Основное содержание</b>   |   |             |   |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>  |   | <b>8</b>    |   |
| <b>Тема 1.1.<br/>Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>    |   |
|  | 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   | 2           | ОК 01; ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30                    |
|  | <b>Практическое занятие № 1</b><br>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.<br>Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 2           | ОК 01; ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30                    |
| <b>Тема 1.2</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>    |   |

|   |   |                                   |   |
|---|---|-----------------------------------|---|
| <p><b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b></p> | <p><b>Практическое занятие № 2</b><br/> 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. Мироззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.<br/> 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»</p>   | <p>4</p>                          | <p>ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30</p>  |
| <p><b>Раздел 2. Химические реакции</b></p>                  |   | <p><b>10</b></p>                  |   |
| <p><b>Тема 2.1<br/>Типы химических реакций</b></p>          | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.<br/> 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</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b><br/> 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</p> | <p><b>6</b></p> <p>2</p> <p>4</p> | <p>ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30</p> <p>ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30</p> |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   |  |           |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>                 | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций  | 2         | ОК 01, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <b>Лабораторное занятие № 1</b><br>Лабораторная работа “Типы химических реакций”.<br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций   | 2         | ОК 01, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>                             |  | <b>14</b> |   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ | 2         | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <b>Практическое занятие № 4</b><br>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   | 2         | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
|   | <p>известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.</p> <p>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам</p>  |          |   |
| <p><b>Тема 3.2</b><br/><b>Физико-химические свойства неорганических веществ</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>   | <b>8</b> |   |
|   | <p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии</p>  | 2        | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе</p>   | 2        | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <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>  | 2        | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <p><b>Практическое занятие № 5</b><br/>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.<br/>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</p> | 2        | ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <p><b>Тема 3.3</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>   | <b>2</b> |   |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
| <b>Идентификация неорганических веществ</b>   | <b>Лабораторное занятие № 2</b><br>«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.<br>Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония   | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Раздел 4 Структура и свойства органических веществ</b>                             |  | <b>24</b> |  |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.<br>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.<br>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.<br>Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.)<br>Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного   | 2         | ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30               |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | состава (в %)  |           |  |
| <b>Тема 4.2</b><br><b>Свойства органических соединений</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>12</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):<br>– 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 металлов | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | 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   | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | 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  | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p><b>Практическое занятие № 7</b><br/>Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения</p> | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | <p><b>Практическое занятие № 8</b><br/>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.<br/>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов</p>  | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | <p><b>Лабораторное занятие № 3</b><br/>«Превращения органических веществ при нагревании».<br/>Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.</p>  | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <p><b>Тема 4.3.</b><br/><b>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>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<br/><br/>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов,</p>                           | 8 |  |
|  |   | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  |   | 4 |  |

|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
|  | <p>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</p>   |          | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | <p><b>Лабораторное занятие № 4</b><br/>Лабораторная работа: “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. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.</p> | 2        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b> |   | <b>6</b> |  |
| <b>Тема 5.1</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> |  |
| <b>Скорость химических реакций.<br/>Химическое равновесие</b>                                  | <p>Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.</p>  | 2        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|  | <p><b>Практическое занятие № 9</b><br/>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов,</p>   | 4        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
|   | <p>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.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>  |          |  |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>   |   | <b>4</b> |  |
| <b>Тема 6.1<br/>Понятие о растворах</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b> |  |
|   | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p> | 2        | ОК 01, ОК 02, ОК 07; ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Тема 6.2<br/>Исследование свойств растворов</b>                                | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b> |  |
|   | <p><b>Лабораторное занятие № 5</b></p> <p>Лабораторная работа «Приготовление растворов».</p> <p>Приготовление растворов заданной (массовой,%) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.</p> <p>Решение задач на приготовление растворов</p>  | 2        | ОК 01, ОК 02, ОК 04; ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |          |  |
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>            |   | <b>6</b> |  |
| <b>Химия в быту и</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <b>производственной деятельности человека</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)   | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 7, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <b>Практическое занятие № 10</b><br>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.<br>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | 4         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 7, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 16, ЛР 23, ЛР 30 |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>72</b> |  |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт (2 семестр)</b> |   |           |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебный предмет реализуется в:

**а) учебном кабинете Кабинет №2416**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска аудиторная ДА -349 -1 шт.; шкаф вытяжной демонстрационный напольный без (хим) -1 шт.;

Наборы коллекций: "Чугун и сталь"; "Алюминий", "Волокна", "Металлы", "Минералы и горные породы", "Минеральные удобрения"; "Нефть и важнейшие продукты ее переработки"; "Пластмассы"; "Топливо"; "Шкала твердости";

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной, экран для динамических пособий.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов химиков

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещения для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

**б) Лаборатория «Химия» №2415**

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), шкаф для одежды – 1шт., шкаф книжный – 1шт., шкаф с полками- 1 шт.,

Лабораторное оборудование: весы НР-200 (1 шт.); набор лабораторной посуды и принадлежностей; оборудование для демонстрации химических опытов, стол демонстрационный химический, стол лабораторный химический (2 шт.), стол лабораторный с мойкой и сушилкой, стул лабораторный, тумба металлическая подкатная, шкаф для посуды и приборов (хим.), шкаф для хранения химических реактивов, шкаф медицинский ШММ 2, тележка химическая.

Наборы демонстрационные: "Набор химических элементов", " Набор неорганика", «Набор для составления объемных моделей молекул».

таблица "Периодическая система химических элементов Менделеева"- 1 шт.; Таблица "Растворимость солей, кислот и оснований в воде" - 1 шт.;

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

1. Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение;
2. Лицензионное антивирусное программное обеспечение.

## При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

1. Электронная платформа: Zoom;
2. Электронная платформа Moodle.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

#### 3.2.1. Основные источники:

|    |  |  |  |                      |
|----|--|--|--|----------------------|
| 1. | Лебедев Ю. А.,<br>Фадеев Г. Н.,<br>Голубев А. М.,<br>Шаповал В. Н. | Химия : учебник для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп.             | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513073">https://urait.ru/bcode/513073</a>                                   | [Электронный ресурс] |
| 2. | Анфиногенова И. В.,<br>Бабков А. В.,<br>Попков В. А.               | Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования 2-е изд., испр. и доп.      | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513807">https://urait.ru/bcode/513807</a>                                   | [Электронный ресурс] |
| 3. | Никольский А. Б.,<br>Суворов А. В.                                 | Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., перераб. и доп. | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513537">https://urait.ru/bcode/513537</a> | [Электронный ресурс] |

#### 3.2.2. Дополнительные источники:

|   |   |   |  |                      |
|---|---|---|--|----------------------|
| 1 | Фадеев Г.Н                                      | Химия.<br>Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/513091">https://urait.ru/bcode/513091</a>                                   | [Электронный ресурс] |
| 2 | Росин И. В.,<br>Томина Л. Д.,<br>Соловьев С. Н. | Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования          | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512022">https://urait.ru/bcode/512022</a> | [Электронный ресурс] |

### 3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, наука о жизни, наука о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> - лекции по химии на сайте Постнаука. <https://gotourl.ru/4780> (<https://elementy.ru/>) Режим доступа: свободный.

2. Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». <https://gotourl.ru/4785> Режим доступа: свободный.

3. Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций. <https://www.xumuk.ru/> Режим доступа: свободный.

4. Платформа Zoom для проведения онлайн-занятий и видео-конференций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zoom.us/>.

5. Электронная информационно-образовательная среда на платформе Moodle. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.ospu.su/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (2 семестр)

| Общие компетенции (ОК), личностные результаты (ЛР)   | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий   |
|--|--|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | P1: Тема 1.1<br>P2: Тема 2.1, Тема 2.2<br>P3: Тема 3.1<br>P4: Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3<br>P5: Тема 5.1<br>P6: Тема 6.1<br>P7: Тема 7.1 | - Устный опрос;<br>- Задачи на составление химических формул;<br>- Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;<br>- Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;<br>- Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;<br>- Результат выполнения |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>практической работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные задания;</li> <li>- Подбор, анализ и преобразование учебной информации</li> </ul>   |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>P1: Тема 1.1<br/> P2: Тема 2.1<br/> P3: Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3<br/> P4: Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3<br/> P5: Тема 5.1<br/> P6: Тема 6.1<br/> P7: Тема 7.1</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос</li> <li>- Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;</li> <li>- Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;</li> <li>- Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</li> <li>- Результат выполнения практической работы;</li> <li>- Практико-ориентированные задания;</li> <li>- Подбор, анализ и преобразование учебной информации</li> </ul> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <p>P2: Тема 2.2<br/> P4: Тема 4.2, Тема 4.3</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос</li> <li>- Заслушивание сообщений и оценка их подготовки;</li> <li>- Задания на использования химической символики и названий соединений по номенклатуре</li> </ul>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Результат выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</li> <li>- Результат выполнения практической работы;</li> <li>- Результат выполнения лабораторной работы;</li> <li>- Практико-ориентированные задания;</li> <li>- Подбор, анализ и преобразование учебной информации</li> </ul> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>P2: Тема 2.2<br/>P4: Тема 4.2, Тема 4.3<br/>P7: Тема 7.1</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практико-ориентированные задания;</li> <li>- Подбор, анализ и преобразование учебной информации;</li> </ul>   |

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: опрос, репродуктивные упражнения по закреплению и отработке изученного материала

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, круглый стол, презентация, викторина, квест.

