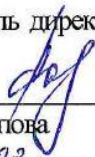


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Елабужский политехнический колледж»

Рассмотрено  
на заседании  
ЦМК ОУД и ОГСЭ

  
В.Г. Романова  
«16» 02 2024г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР

  
Р.Ш. Назипова  
«16» 02 2024г.

Согласовано  
Заместитель директора по УТР

  
А.В. Шимухаметова  
«16» 02 2024г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.12 ХИМИЯ

Специальность: **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Форма обучения - очная  
Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования  
Профиль получаемого профессионального  
образования технологический

г.Елабуга, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14.04.2022 № 235 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.05.2022 № 68567);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- «Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (протокол №13 от 29 сентября 2022 г.);
- локального акта от 31.08.2023г. «О порядке разработки и утверждения рабочих программ общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ в составе среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования в ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»;
- Рабочей программы воспитания, утвержденной на педагогическом совете №4 от «19» февраля 2024г.

Разработала преподаватель: Голованова О.Н./ \_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | 4  |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                 | 9  |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 16 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.12 Химия**

### **1.1. Область применения программы:**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей **35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

Профиль получаемого профессионального образования **технологический.**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общепрофессионального цикла – ОП.03 Материаловедение, ОП.06 Основы агрономии.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

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

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

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

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

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

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Личностные и метапредметные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Предметные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <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 естественнонаучных предметов;</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <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 и природной среде;</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>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения,</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 эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p>правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ОК 04.<br/>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> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></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</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 эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | другого человека;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></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;</li> <li>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> |
| ПК                                                                                                                                                                                                        | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.12 Химия обеспечивает достижение следующих **личностных результатов воспитания**:

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 - Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

В рабочей программе дисциплины планируется индивидуальное проектное задание обучающихся с указанием тематики.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ.

**1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки – **72 часа**, в том числе:

учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **70 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **не предусмотрено**.

## 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>Основное содержание</b>                                                        | <b>42</b>     |
| в т. ч.:                                                                          |               |
| теоретическое обучение                                                            | 10            |
| практические занятия                                                              | 32            |
| в т.ч. контрольные работы                                                         | 6             |
| лабораторные занятия                                                              | 0             |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>28</b>     |
| теоретическое обучение                                                            | 10            |
| практические занятия                                                              | 18            |
| лабораторные занятия                                                              | 0             |
| <b>Индивидуальный проект</b>                                                      |               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 2 семестре</b>  | <b>2</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.12 Химия

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Уровень освоения | Формируемые общие и профессиональные компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>    |                  |                                                  |
| Тема 1.1.<br>Строение атомов химических элементов и природа химической связи | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>    |                  | ОК 01                                            |
|                                                                              | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</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.                                                                                                                                                                         | 1           | 1                |                                                  |
|                                                                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1           | 2                |                                                  |
|                                                                              | Взаимосвязь и взаимообусловленность строения атома, вещества, типов химической связи свойств веществ (электропроводность и строение атома, проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы, конструкционные материалы).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                  |                                                  |
|                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>    |                  |                                                  |
|                                                                              | 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. | 1           | 2                |                                                  |
|                                                                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1           | 2                |                                                  |
|                                                                              | двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений и отдельных классов применяемых в автомобилестроении, эксплуатации автотранспорта)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                  |                                                  |
| Тема 1.2.                                                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>    |                  | ОК 01                                            |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-----------------|
| Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |   | ОК 02           |
|                                               | 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.                                                              | 1         | 1 |                 |
|                                               | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |                 |
|                                               | Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».                                                                                                                                                                                            | 1         | 2 |                 |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10</b> |   |                 |
| Тема 2.1. Типы химических реакций             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>  |   | ОК 01<br>ПК 1.3 |
|                                               | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |   |                 |
|                                               | 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. | 1         | 1 |                 |
|                                               | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |   |                 |
|                                               | Коррозия металлов, типы коррозии металлов, и методы борьбы с коррозией (никелирование, оксидирование, фосфатирование и др.), показатели кислотности и щелочности почв, методы нейтрализации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1         | 1 |                 |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |   |                 |
|                                               | Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1         | 2 |                 |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--------------------------|
|                                                                     | 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. |           |   |                          |
|                                                                     | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |                          |
|                                                                     | Решение задач с производственным содержанием.                                                                                                                                                                                                                                     | 1         | 2 |                          |
| Тема 2.2.<br>Электролитическая диссоциация и ионный обмен           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |   | ОК 01<br>ОК 04<br>ПК 1.3 |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</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.                  | 1         | 1 |                          |
|                                                                     | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |                          |
|                                                                     | Химические источники тока, сильные и слабые электролиты, проводники первого и второго рода, влияние различных факторов на электропроводность, устройство и принцип действия аккумуляторов, характеристика минерального состава почв, ионообмен, буферные системы почв.            | 1         | 2 |                          |
|                                                                     | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |   |                          |
|                                                                     | Лабораторная работа “Типы химических реакций”.<br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций.<br>Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций.   | 1         | 2 |                          |
|                                                                     | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |                          |
|                                                                     | Кислотное число моторного масла. Кислотно-щелочной тип восстановления моторных масел. РН-почвенной вытяжки.                                                                                                                                                                       | 1         | 2 |                          |
| <b>Контрольная работа 1. Строение вещества и химические реакции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   |                          |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>16</b> |   |                          |
| Тема 3.1.<br>Классификация,                                         | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02           |
|                                                                     | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  |   |                          |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|
| 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. 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. | 1 | 1 |       |
|                                                | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |
|                                                | Взаимосвязь и взаимообусловленность строения атома, типов кристаллической решетки вещества и типов химической связи на физико-химические свойства конструкционных, проводниковых и полупроводниковых материалов, минеральных удобрений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 |       |
|                                                | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |   |       |
|                                                | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2 |       |
|                                                | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |
|                                                | Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, окиси и окислы металлов, ферриты, минеральные удобрения): 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.                                                                                                            | 1 | 2 |       |
| Тема 3.2.<br>Физико-                           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 |   | ОК 01 |
|                                                | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 |   | ОК 02 |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|
| химические свойства неорганических веществ | 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.                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 1 | ПК 1.3 |
|                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |        |
|                                            | Строение металлических материалов, их физические и химические характеристики (проводниковая медь и ее сплавы, алюминий, железо, сталь, благородные металлы) применение тугоплавких и жаростойких металлов, свинца, ртути и различных сплавов. Коррозия металлов, типы коррозии металлов, и методы борьбы с коррозией (никелирование, оксидирование, фосфатирование и др.), металлы в биосфере (автотранспорт, как источник поступления загрязняющих веществ. | 1 | 1 |        |
|                                            | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 1 |        |
|                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |        |
|                                            | Физико-химические характеристики газообразных диэлектриков, Перспективы водородной энергетики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2 |        |
|                                            | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1 |        |
|                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |        |
|                                            | Топливный азот, углерод и его соединения, влияние на организм и окружающую среду, химические методы очистки выбросов от автотранспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 2 |        |
|                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |   |        |
|                                            | 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.                                                                                                                                                                      | 1 | 2 |        |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |                         |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------------------------|
|                                                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 2 |                         |
|                                                              | Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека (цементация, оксидирование, азотирование, пайка, нейтрализация почв и др.), Химический состав золы твердого и жидкого топлива.                                                                                    |    |   |                         |
| Тема 3.3.<br>Идентификация неорганических веществ            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|                                                              | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  |   |                         |
|                                                              | Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония. | 1  | 2 |                         |
|                                                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |   |                         |
|                                                              | ЛР: Бесстружковый метод качественного анализа химических элементов в различных сплавах. Определение минеральных удобрений.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 2 |                         |
| <b>Контрольная работа 2. Свойства неорганических веществ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |   |                         |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 24 |   |                         |
| Тема 4.1.<br>Классификация,                                  | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  |   |                         |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |   |                         |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------|
| строение и номенклатура органических веществ  | 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. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено). | 1  | 1 |                                   |
|                                               | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 1 | ОК 01<br>ПК 1.3                   |
|                                               | Высокомолекулярные соединения, применяемые в автотранспортных средствах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                   |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |   |                                   |
|                                               | Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 1 |                                   |
|                                               | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |                                   |
| Тема 4.2.<br>Свойства органических соединений | Номенклатура органических соединений отдельных классов на примере веществ, применяемых в автотранспорте и сельском хозяйстве (стимуляторы роста, пестициды) .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2 |                                   |
|                                               | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12 |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.3 |
|                                               | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6  |   |                                   |
|                                               | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  |   |                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|
| гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения).                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |   |  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |  |
| Физические и электрические характеристики электроизоляционных масел. Температура вспышки, кислотное число, техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами, минеральными, трансформаторными маслами.                                                                                                                                                                | 0,5 | 2 |  |
| – 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 ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. | 1   | 1 |  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b><br>Горюче-смазочные материалы – как смесь углеводородов парафинового, нафтенового и ароматического ряда, электроизоляционные резины.                                                                                                                                                                                              | 0,5 | 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. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.                                                                               | 1   | 1 |  |
| – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.                                                                                 | 1   | 1 |  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |  |
| Свойства и применение термопластичных и термореактивных пластмасс и композитных материалов используемых в машиностроении.                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 2 |  |
| <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   |   |  |
| Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |   |  |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
|                                                                                                       | 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. |   |   |                                   |
|                                                                                                       | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                   |
|                                                                                                       | ПР: Свойства и применение термопластичных и термореактивных пластмасс и композитных материалов используемых в машиностроении.                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2 |                                   |
|                                                                                                       | 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.                                                                                   | 1 | 1 |                                   |
|                                                                                                       | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                   |
|                                                                                                       | Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов. Октановое число бензина.                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2 |                                   |
|                                                                                                       | <b>Лабораторная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |   |                                   |
|                                                                                                       | Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании."<br>Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.                                                                                                                                                        | 2 | 2 |                                   |
| Тема 4.3.<br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственно | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.3 |
|                                                                                                       | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |   |                                   |
|                                                                                                       | 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                                       | 1 | 1 |                                   |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------|
| й деятельности человека                                                                        | 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.                                                                                                                                  | 1 |   |                          |
|                                                                                                | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                          |
|                                                                                                | Экологические аспекты влияния автотранспорта, альтернативные источники энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2 |                          |
|                                                                                                | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |   |                          |
|                                                                                                | 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. | 2 | 2 |                          |
| <b>Контрольная работа 3. Структура и свойства органических веществ</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |   |                          |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |   |                          |
| Тема 5.1<br>Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие                              | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.3 |
|                                                                                                | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания                                                                                                              | 2 | 1 |                          |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |   |                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----------------------------------|
|                                             | оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |   |                                   |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.3          |
|                                             | 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.                                                                                                                                                                                                 | 1        | 1 |                                   |
|                                             | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |   |                                   |
|                                             | Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.                                                                                                                                                                                                                                                            | 1        | 2 |                                   |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |   |                                   |
| Тема 6.1.<br>Понятие о растворах            | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ПК 1.3 |
|                                             | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |   |                                   |
|                                             | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.<br>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. | 1        | 1 |                                   |
|                                             | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |   |                                   |
|                                             | Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. Приготовление раствора электролита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1        | 2 |                                   |
| Тема 6.2.<br>Исследование свойств растворов | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.3 |
|                                             | <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |   |                                   |
|                                             | Лабораторная работа «Приготовление растворов».<br>Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 2 |                                   |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |   |                                            |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--------------------------------------------|
|                                                                        | водных растворов.<br>Решение задач на приготовление растворов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |   |                                            |
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.3 |
| Тема 7.1.<br>Химия в быту и производственной деятельности человека     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |   |                                            |
|                                                                        | <b>Теоретическое обучение</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)                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b> |   |                                            |
|                                                                        | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3        | 1 |                                            |
|                                                                        | Экологическая безопасность при эксплуатации транспортных средств (перспективы использования низкоуглеродного сырья, электромобилей, международные требования к качеству ГСМ и др.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        | 2 |                                            |
|                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |   |                                            |
| Тематика<br>Индивидуальных проектов                                    | 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.                                                         | 2        | 3 |                                            |
|                                                                        | 1. Коррозия металлов в различных средах: металлические и неметаллические защитные покрытия.<br>2. полимерных материалов в автомобилестроении.<br>3. Композиционные материалы антикоррозионного назначения.<br>4. Вода, как источник топлива.<br>5. Водород, как топливо будущего и технологии его получения.<br>6. Особенности Скорость коррозии. Ингибиторы коррозии металлов.<br>7. Сравнение качества конструкционных материалов из органических полимеров.<br>8. Комплекс питательных веществ для обеспечения роста и развития |          |   |                                            |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
|                                                                    | <p>растений.</p> <p>9. Применение жидких кристаллов в различных областях науки и техники.</p> <p>10. Буферные системы почвы..</p> <p>11. Применение систем на основе полимеров и поверхностно-активных веществ в сельском хозяйстве.</p> <p>12. Использование и свойства наноструктурированных топлив и масел.</p> <p>13. Модифицированные качественные моторные топлива на базе возобновимых и нефтяных ресурсов.</p> <p>14. Наноструктурирование как способ увеличения износостойкости покрытий.</p> <p>15. Электропроводники.</p> <p>16. Создание полимерных композиционных материалов повышенной прочности.</p> <p>17. Рудольф Дизель, как создатель дизельных двигателей.</p> <p>18. Коррозия чистых и технических металлов.</p> <p>19. Получение «бензина» из «старой» пластмассы, шин, отработанного полиэтилена и других полимерных материалов. Электрохимические системы.</p> <p>20. Химические источники тока.</p> <p>21. Анодные электрохимические покрытия.</p> <p>22. Катодные электрохимические покрытия.</p> <p>23. Модифицированные качественные моторные топлива на базе возобновимых и нефтяных ресурсов.</p> <p>24. Очистка поверхности механическим, химическим и электрохимическим методами.</p> <p>25. Создание полимерных композиционных материалов повышенной прочности для автомобилестроения.</p> |           |  |  |
| <b>Консультации</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |  |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |  |  |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>72</b> |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор / интерактивная доска;
- аудиосистема.

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

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения:**

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

Основные источники:

1. Новошинский И. И., Новошинская Н. С Химия: учебник для 10 (11) класса .— М., 2020 г.

Дополнительные источники:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453151> .

2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453152> .

3. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03577-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477871>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| №   | ОК/<br>ПК                  | Модуль/Раздел/Тема                                              | Результат обучения                                                                                                                                 | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I   | <b>Основное содержание</b> |                                                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1   |                            | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                       | <b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1 | ОК<br>01                   | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».<br>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).<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.) и других неорганических соединений отдельных классов                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2 | ОК<br>01<br>ОК<br>02       | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева                    | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».<br>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических |

| №        | ОК/<br>ПК            | Модуль/Раздел/Тема                                          | Результат обучения                                                                                   | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                      |                                                             |                                                                                                      | элементов Д.И. Менделеева»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2</b> |                      | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                         | <b>Характеризовать типы химических реакций</b>                                                       | <b>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.1      | ОК<br>01<br>ОК<br>04 | 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 объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси |
| 2.2      |                      | 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 "Типы химических реакций"                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3</b> |                      | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b> | <b>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</b>                                        | <b>Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| №   | ОК/<br>ПК                         | Модуль/Раздел/Тема                                            | Результат обучения                                                                                                                            | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | ОК<br>01<br>ПК1.<br>3             | 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.<br>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки |
| 3.2 | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ПК1.<br>3 | 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. 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.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ                                                                 |
| 3.3 | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ОК<br>04  | Идентификация неорганических веществ                          | Исследовать качественные реакции неорганических веществ                                                                                       | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.<br>2. Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4   |                                   | <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>     | <b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>                                                                                   | <b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| №   | ОК/<br>ПК                                     | Модуль/Раздел/Тема                                                                                              | Результат обучения                                                                                                                                                                                                              | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | ОК<br>01<br>ПК1.<br>3                         | 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. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.<br>3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)                                                                                                                                           |
| 4.2 | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ОК<br>04<br>ПК1.<br>3 | Свойства органических соединений                                                                                | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул                                                                                                                                    | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.<br>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.<br>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.<br>4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании" |
| 4.3 | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ОК<br>04<br>ПК1.<br>3 | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов                                                                                                                                                      | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.<br>2. Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"                                                                                                                                                                                                                              |
| 5   |                                               | <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                  | <b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5   | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ПК1.<br>3             | 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 | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.<br>Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия                                                                                                                                                               |

| №         | ОК/<br>ПК                                                                         | Модуль/Раздел/Тема                                                         | Результат обучения                                                                                                 | Типы оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b>  |                                                                                   | <b>Раздел 6. Растворы</b>                                                  | <b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.1       | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ПК1.<br>3                                                 | Понятие о растворах                                                        | Различать истинные растворы                                                                                        | 1. Задачи на приготовление растворов.<br>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека                                                                                                                                         |
| 6.2       | ОК<br>01<br>ОК<br>04<br>ПК1.<br>3                                                 | Исследование свойств растворов                                             | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов                                                          | Лабораторная работа<br>“Приготовление растворов”                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>II</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                            |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7</b>  |                                                                                   | <b>Раздел 7.<br/>Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | <b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности</b> | <b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           | ОК<br>01<br>ОК<br>02<br>ОК<br>04<br>ОК<br>07<br>ПК1.<br>3                         | Химия в быту и производственной деятельности человека                      | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности        | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Возможные темы кейсов:<br>1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.<br>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br>3. Новые материалы для солнечных батарей.<br>4. Лекарства на основе растительных препаратов |