

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО  
директором  
приказ № 140/3 от «27» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУП.07 Химия

по специальности

18.02.09 Переработка нефти и газа

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «17» ноября 2020 г. № 646, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «14» декабря 2020 г. № 61451, приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

**Разработчики:**

Бахмутова Ангелина Сергеевна, преподаватель, ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова».

Котляревская Ольга Олеговна, преподаватель, ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова».

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла специальности 18.02.09 (ПНГ)

Протокол № 11 от «21» июня 2024 г.

Председатель ЦК – О.О. Котляревская

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе \_\_\_\_\_ Е.Ю. Камынина

«26» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 4         |
| 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины .....  | 4         |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>21</b> |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....  | 21        |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....   | 22        |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>34</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы..... | 34        |
| 3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....  | 34        |
| 3.2.1. Основные источники .....   | 34        |
| 3.2.2. Дополнительные источники.....  | 35        |
| 3.2.3. Иные источники .....   | 35        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ .....</b>  | <b>36</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых для профессиональной подготовки по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Задачи:

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

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

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

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

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

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

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

| Код и наименование компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|---|--|--|
|   | Общие  | Дисциплинарные   |
| ОК 01.<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, | - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d- |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие  | Дисциплинарные   |
|                                | <p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> | <p>электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность,</p> <p>электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>- уметь выявлять характерные</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|--------------------------------|---|---|
|                                | Общие   | Дисциплинарные  |
|                                | <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие                                      | Дисциплинарные   |
|                                |  | <p>классифицировать химические реакции;</p> <p>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) , изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь, молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности,</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие                                      | Дисциплинарные   |
|                                |  | <p>мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие                                      | Дисциплинарные   |
|                                |  | <p>реакций, объемных отношений газов;</p> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие                                      | Дисциплинарные   |
|                                |  | <p>обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной</p> |

| Код и наименование компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
|   |  | <p>связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p>- уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия «s», «p», «d-электронные» орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p>   |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,</p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, 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</p> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | Общие  | Дисциплинарные   |
|                                | <p>систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> </ul> | <p>эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с</li> </ul> |

| Код и наименование компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|---|---|---|
|   | Общие   | Дисциплинарные  |
|   |   | <p>веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <p>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p> |
| <p>ОК 03.<br/>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>В части трудового воспитания:<br/>- готовность к труду, осознание - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br/>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями:<br/>а) базовые логические действия:<br/>- самостоятельно формулировать и</p> | <p>- овладеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь («σ» и «π»-связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы</p>   |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|--------------------------------|---|---|
|                                | Общие   | Дисциплинарные  |
|                                | <p>актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, 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> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> </ul> | <p>химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других</li> </ul> |

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

| Код и наименование компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|--|--|---|
|  | Общие  | Дисциплинарные  |
|  |  | углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;  |
| ОК 05.<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | В части трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями:<br>а) базовые логические действия:<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками | - овладеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь («σ» и «π»-связь", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; |

| Код и наименование компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|--|--|--|
|  | Общие  | Дисциплинарные   |
|  | <p>разрешения проблем;</p> <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> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> </ul> | <p>представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</li> </ul> |
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в</li> </ul>  |

| Код и наименование компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|--|--|--|
|  | Общие  | Дисциплинарные   |
| принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <p>формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</li> </ul> |
| ОК 09<br>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и          | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности,</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках</li> </ul>   |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|--------------------------------|--|---|
|                                | Общие  | Дисциплинарные  |
| иностранном языках             | <p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, 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> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять</li> </ul> | <p>(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</li> </ul> |

| Код и наименование компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины  |                |
|--------------------------------|---|----------------|
|                                | Общие   | Дисциплинарные |
|                                | <p>познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям;</p> <p>расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</p> |                |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 1, 2 семестрах, общая трудоемкость дисциплины составляет 130 часов.

| Виды учебной работы  | Объем в часах           |
|--|-------------------------|
|  | очная<br>форма обучения |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | 130                     |
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>  | 114                     |
| в том числе:   |                         |
| лекции   | 68                      |
| лабораторные работы  | 6                       |
| практические занятия   | 36                      |
| контрольные работы   |                         |
| курсовой проект  |                         |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                       | 4                       |
| <b>Консультация</b>  | 4                       |
| Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в количестве 12 часов в форме экзамена |                         |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раздела, темы   | Содержание темы   | Объем дисциплины, час. |   |    |    |     | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|------------------------|---|----|----|-----|---|
|  |   | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    | СРО |   |
|  |   |                        | Л   | ЛР | ПЗ |     |   |
| <b>ОЧНАЯ<br/>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>  |   |                        |   |    |    |     |   |
| <b>1 семестр</b>   |   |                        |   |    |    |     |   |
| <b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>   |   | 62                     | 34  | 4  | 22 | 2   |   |
| Тема 1.1<br>Основные понятия химии   | <b>Содержание материала</b>   | 6                      | 4   |    | 2  |     |   |
|  | <b>Введение. Основные понятия химии.</b><br>Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.                                   |                        | 2   |    |    |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04   |
|  | <b>Относительные атомная и молекулярная массы.</b><br>Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. |                        | 2   |    |    |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04   |
|  | <b>Практическое занятие № 1.</b> Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, расчеты с использованием закона Авогадро                                 |                        |   |    | 2  |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04   |
| Тема 1.2.<br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение | <b>Содержание материала</b>   | 6                      | 4   |    | 2  |     |   |
|  | <b>Химический элемент. Атом.</b> Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталиям в                                      |                        | 2   |    |    |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07   |

| Наименование раздела, темы                        | Содержание темы   | Объем дисциплины, час. |   |    |    |     | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|------------------------|---|----|----|-----|---|
|   |   | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    | СРО |   |
|   |   |                        | Л   | ЛР | ПЗ |     |   |
| ОЧНАЯ<br>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ                           |   |                        |   |    |    |     |   |
| атома.  | атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.  |                        |   |    |    |     |   |
|   | <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Периодическая таблица химических элементов– графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам.   | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 02<br>OK 07   |
|   | <b>Практическое занятие № 2.</b> Электронные конфигурации атомов. Периодическая система элементов и строение атома  |                        |   | 2  |    |     | OK 01<br>OK 02<br>OK 07   |
| Тема 1.3.<br>Химическая связь и строение вещества | <b>Содержание материала</b>   | 8                      | 6   |    | 2  |     |   |
|   | <b>Ионная химическая связь</b> , как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 02<br>OK 03   |
|   | <b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи.   | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 02<br>OK 03   |

| Наименование раздела, темы                                   | Содержание темы   | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |     |
|--|---|------------------------|---|----|----|---|-----|
|  |   | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО |
|  |   |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |     |
| <b>ОЧНАЯ<br/>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>                              |   |                        |   |    |    |   |     |
|  | Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.   |                        |   |    |    |   |     |
|  | <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Водородная связь и её особенности. Общее понятие дисперсных систем.   | 2                      |   |    |    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03   |     |
|  | <b>Практическое занятие № 3.</b> Типы химических связей. Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул.  |                        |   | 2  |    | ОК 02<br>ОК 03  |     |
| Тема 1.4<br>Вода. Растворы.<br>Электролитическая диссоциация | <b>Содержание материала</b>   | 6                      | 4   |    | 2  |   |     |
|  | <b>Вода как растворитель.</b> Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов.   |                        | 2   |    |    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09   |     |
|  | <b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты.. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты. |                        | 2   |    |    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09   |     |
|  | <b>Практическое занятие № 4.</b> Способы определения концентраций растворов. Алгоритмы решения задач на   |                        |   |    | 2  | ОК 02<br>ОК 03  |     |

| Наименование раздела, темы  | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |                         |
|---|--|------------------------|---|----|----|---|-------------------------|
|   |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО                     |
|   |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |                         |
| ОЧНАЯ<br>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ   |  |                        |   |    |    |   |                         |
|   | определение концентрации, pH и электролитической диссоциации   |                        |   |    |    |   |                         |
| Тема 1.5.<br>Классификация неорганических соединений и их свойства. | <b>Содержание материала</b>  | 14                     | 6   | 2  | 6  |   |                         |
|   | <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. |                        | 2   |    |    |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 09 |
|   | <b>Практическое занятие № 5.</b> Оксиды и основания . Их свойства и способы получения  |                        |   |    | 2  |   | OK 02<br>OK 03          |
|   | <b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.   |                        | 2   |    |    |   | OK 01<br>OK 02<br>OK 09 |
|   | <b>Практическое занятие № 6.</b> Кислоты, их свойства и получения.   |                        |   |    | 2  |   | OK 02<br>OK 03          |
|   | <b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете  |                        | 2   |    |    |   | OK 01<br>OK 02          |

| Наименование раздела, темы      | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    |     | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
|                                 |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    | СРО |   |
|                                 |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |     |   |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ            |  |                        |   |    |    |     |   |
|                                 | теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.   |                        |   |    |    |     | ОК 09   |
|                                 | <b>Практическое занятие № 7.</b> Соли, их свойства и получения. генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Гидролиз солей   |                        |   | 2  |    |     | ОК 02<br>ОК 03  |
|                                 | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Свойства кислот, оснований и солей. Гидролиз солей.  |                        | 2   |    |    |     | ОК 02<br>ОК 03  |
| Тема 1.6<br>Химические реакции  | <b>Содержание материала</b>  | 8                      | 4   |    | 4  |     |   |
|                                 | <b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Гомогенные и гетерогенные реакции. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Понятие скорости химической реакции                              |                        | 2   |    |    |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09   |
|                                 | <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса |                        | 2   |    |    |     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09   |
|                                 | <b>Практическое занятие № 8.</b> Окислительно-восстановительные реакции (1 часть)  |                        |   |    | 2  |     | ОК 02<br>ОК 03  |
|                                 | <b>Практическое занятие № 8.</b> Окислительно-восстановительные реакции (2 часть)  |                        |   |    | 2  |     | ОК 02<br>ОК 03  |
| Тема 1.7<br>Металлы и неметаллы | <b>Содержание материала</b>  | 14                     | 6   | 2  | 4  | 2   |   |
|                                 | <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов.  |                        | 2   |    |    |     | ОК 01   |

| Наименование раздела, темы      | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |     |
|---------------------------------|--|------------------------|---|----|----|---|-----|
|                                 |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО |
|                                 |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |     |
| <b>ОЧНАЯ<br/>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b> |  |                        |   |    |    |   |     |
|                                 | Классификация металлов по различным признакам. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлометрия. общие способы получения металлов. Понятия о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные  |                        |   |    |    | ОК 02<br>ОК 09  |     |
|                                 | <b>Практическое занятие № 9.</b> Свойства металлов и их соединений   |                        |   | 2  |    |   |     |
|                                 | <b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в ПС. Неметаллы– простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе.(подгруппа водород и галогены) | 2                      |   |    |    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09   |     |
|                                 | Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе (подгруппа кислород, азот, углерод)   | 2                      |   |    |    | ОК 02<br>ОК 09  |     |
|                                 | <b>Практическое занятие № 10.</b> Свойства неметаллов и их соединений  |                        |   | 2  |    | ОК 02<br>ОК 03  |     |
|                                 | <b>Лабораторная работа 2.</b> Химические свойства металлов и неметаллов. Окислительное-восстановительные свойства их соединений  |                        | 2   |    |    | ОК 02<br>ОК 03  |     |
|                                 | <b>Вопросы для изучения</b>  |                        |   |    | 2  |   |     |

| Наименование раздела, темы   | Содержание темы  | Объем дисциплины, час.  |   |          |           |          | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------------------|---|----------|-----------|----------|---|
|  |  | Всего                   | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |          |           | СРО      |   |
|  |  |                         | Л   | ЛР       | ПЗ        |          |   |
|  |  | ОЧНАЯ<br>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ |   |          |           |          |   |
|  | Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов. |                         |   |          |           |          |   |
| Консультация   |  | 2                       |   |          |           |          |   |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена  |  | 6                       |   |          |           |          |   |
| <b>Всего</b>   |  | <b>70</b>               | <b>34</b>   | <b>4</b> | <b>22</b> | <b>2</b> |   |
| <b>2 семестр</b>   |  |                         |   |          |           |          |   |
| <b>Раздел 2. Органическая химия</b>  |  | 50                      | 34  | 2        | 14        |          |   |
| Тема 2.1<br>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. | <b>Содержание материала</b>  | 6                       | 6   |          |           |          |   |
|  | <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.   |                         | 2   |          |           |          | OK 01<br>OK 02<br>OK 09   |
|  | <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.   |                         | 2   |          |           |          | OK 01<br>OK 02<br>OK 09   |
|  | <b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация  |                         | 2   |          |           |          | OK 01<br>OK 02<br>OK 09   |

| Наименование раздела, темы                        | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |                         |
|---|--|------------------------|---|----|----|---|-------------------------|
|   |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО                     |
|   |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |                         |
| <b>ОЧНАЯ<br/>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>                   |  |                        |   |    |    |   |                         |
|   | реакций в органической химии.  |                        |   |    |    |   |                         |
| Тема 2.2<br>Углеводороды и их природные источники | <b>Содержание материала</b>  | 20                     | 12  |    | 8  |   |                         |
|   | <b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   |                        | 2   |    |    |   | OK 01<br>OK 04<br>OK 07 |
|   | <b>Практическое занятие № 11.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства алканов   |                        |   |    | 2  |   | OK 02<br>OK 05          |
|   | <b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. |                        | 2   |    |    |   | OK 01<br>OK 04<br>OK 07 |
|   | <b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.  |                        | 2   |    |    |   |                         |
|   | <b>Практическое занятие № 12.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства алкенов и диенов  |                        |   |    | 2  |   | OK 02<br>OK 03          |
|   | <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на  |                        | 2   |    |    |   |                         |

| Наименование раздела, темы                              | Содержание темы   | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |     |
|---|---|------------------------|---|----|----|---|-----|
|   |   | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО |
|   |   |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |     |
| ОЧНАЯ<br>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ                                 |   |                        |   |    |    |   |     |
|   | основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.  |                        |   |    |    |   |     |
|   | <b>Практическое занятие № 13.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства алкинов  |                        |   | 2  |    | OK 02<br>OK 03  |     |
|   | <b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.  | 2                      |   |    |    |   |     |
|   | <b>Практическое занятие № 14.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства бензола и его гомологов  |                        |   | 2  |    | OK 02<br>OK 03  |     |
|   | <b>Природные источники углеводов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.  | 2                      |   |    |    |   |     |
| Тема 2.3<br>Кислородсодержащие органические соединения. | <b>Содержание материала</b>   | 18                     | 12  |    | 6  |   |     |
|   | <b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. |                        | 2   |    |    | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |     |
|   | <b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной   |                        | 2   |    |    | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |     |

| Наименование раздела, темы      | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |     |
|---------------------------------|--|------------------------|---|----|----|---|-----|
|                                 |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |   | СРО |
|                                 |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |   |     |
| <b>ОЧНАЯ<br/>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b> |  |                        |   |    |    |   |     |
|                                 | кислотой. Применение фенола на основе свойств.   |                        |   |    |    |   |     |
|                                 | <b>Практическое занятие № 15.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства спиртов и фенолов   |                        |   | 2  |    | OK 02<br>OK 09  |     |
|                                 | <b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.   | 2                      |   |    |    | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |     |
|                                 | <b>Практическое занятие № 16.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства альдегидов и кетонов  |                        |   | 2  |    | OK 02<br>OK 05  |     |
|                                 | <b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. | 2                      |   |    |    | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |     |
|                                 | <b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и   | 2                      |   |    |    | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |     |

| Наименование раздела, темы                          | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |    |    | СРО | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|------------------------|---|----|----|-----|---|
|   |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |     |   |
|   |  |                        | Л   | ЛР | ПЗ |     |   |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ                                |  |                        |   |    |    |     |   |
|   | гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств Мыла.  |                        |   |    |    |     |   |
|   | <b>Практическое занятие № 16.</b> Номенклатура, изомерия, получение и свойства карбоновых кислот, жиров и сложных эфиров   |                        |   | 2  |    |     | OK 02<br>OK 05  |
|   | <b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт<br>Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза. | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |
| Тема 2.4<br>Азотсодержащие органические соединения. | <b>Содержание материала</b>  | 8                      | 4   | 2  |    | 2   |   |
|   | <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Нитросоединения.   | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |
|   | <b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция   | 2                      |   |    |    |     | OK 01<br>OK 04<br>OK 07   |

| Наименование раздела, темы                | Содержание темы  | Объем дисциплины, час. |   |          |           | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |     |
|---|--|------------------------|---|----------|-----------|---|-----|
|   |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |          |           |   | СРО |
|   |  |                        | Л   | ЛР       | ПЗ        |   |     |
| ОЧНАЯ<br>ФОРМА ОБУЧЕНИЯ                   |  |                        |   |          |           |   |     |
|   | поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.   |                        |   |          |           |   |     |
|   | <b>Лабораторная работа 3.</b> Качественные реакции в органической химии  |                        | 2   |          |           | OK 02<br>OK 05  |     |
|   | <b>Вопросы для изучения</b><br>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. |                        |   |          | 2         |   |     |
| Консультация                              |  | 2                      |   |          |           |   |     |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |  | 6                      |   |          |           |   |     |
| <b>Всего</b>                              |  |                        | <b>34</b>   | <b>2</b> | <b>14</b> | <b>2</b>  |     |
| <b>Итого</b>                              |  | <b>130</b>             | <b>68</b>   | <b>6</b> | <b>36</b> | <b>4</b>  |     |

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

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

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Литвинова, Т.Н. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для спо / Т.Н. Литвинова, М.Г. Литвинова; Под общей редакцией Т.Н. Литвиновой. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-8114-8667-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/197492>

2. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин [и др.]; под редакцией В.В. Лунина. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 446 с. - ISBN 978-5-09-107226-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334892>

3. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под редакцией В.В. Лунина. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 478 с. - ISBN 978-5-09-107469-7. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334904>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Пресс, И.А. Органическая химия / И.А. Пресс. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-507-47208-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/341183>

2. Пузаков, С.А. Химия: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 320 с. - ISBN 978-5-09-110491-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/360827>

3. Пузаков, С.А. Химия: 11-й класс: углублённый уровень: учебник / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-09-088086-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334592>

### **3.2.3. Иные источники**

1. Пресс, И.А. Основы органической химии для самостоятельного изучения / И.А. Пресс. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-507-46321-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/305984>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Код и наименование компетенции   | Результаты обучения и критерий оценивания  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| <p>ОК 01.<br/>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>  | <p><b>На уровне знаний:</b><br/>- определяет методы действия при выполнении производственных задач;<br/>- классифицирует методы действия при выполнении производственных задач</p>   | <p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>  |
|  | <p><b>На уровне умений:</b><br/>- объясняет порядок освоения новых способов и методов действия при выполнении производственных задач</p>   | <p>Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p> |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>  | <p><b>На уровне знаний:</b><br/>- определяет современные средства поиска, анализа и интерпретации информации при выполнении производственных задач;<br/>- классифицирует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации при выполнении производственных задач</p> | <p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>  |
|  | <p><b>На уровне умений:</b><br/>- объясняет порядок использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности</p>  | <p>Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p> |
| <p>ОК 03.<br/>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p><b>На уровне знаний:</b><br/>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>      | <p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>  |
|  | <p><b>На уровне умений:</b><br/>- содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>   | <p>Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p> |
| <p>ОК 04.<br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>   | <p><b>На уровне знаний:</b><br/>- описывает способ, правильного анализа рабочей ситуации</p>   | <p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>  |
|  | <p><b>На уровне умений:</b><br/>- объясняет, как контролировать, оценивать и производить коррекцию своей</p>   | <p>Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка</p>  |

| Код и наименование компетенции  | Результаты обучения и критерий оценивания  | Методы оценки   |
|---|--|---|
|   | деятельности   | отчетов по лабораторным и практическим работам  |
| ОК 05.<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                  | <b>На уровне знаний:</b><br>- различает и классифицирует способы коммуникации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | Тестирование, опрос, презентация, доклад  |
|   | <b>На уровне умений:</b><br>- объясняет способы применения той или иной формы коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам |
| ОК 07.<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>На уровне знаний:</b><br>- классифицирует меры по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, планированию действий в чрезвычайных ситуациях  | Тестирование, опрос, презентация, доклад  |
|   | <b>На уровне умений:</b><br>- объясняет выбор и обосновывает применение способов по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, планирования действий в чрезвычайных ситуациях                 | Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам |
| ОК 09.<br>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  | <b>На уровне знаний:</b><br>- классифицирует методы грамотного использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках   | Тестирование, опрос, презентация, доклад  |
|   | <b>На уровне умений:</b><br>- объясняет методы обращения с технической документацией на государственном и иностранном языках   | Экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам |