

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

базового уровня

**ООД.07 ХИМИЯ**

**для специальности технологического профиля**

**Специальность:**

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)

**Квалификация выпускника:**


техник

**Форма обучения:** очная

Ростов-на-Дону  
2023

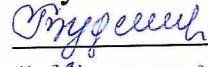
СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела

 Н.В. Вострякова  
«28» апрель 2023

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

 С.А. Будасова  
«28» апрель 2023


ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией физико-  
математических и общих

естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «22» марта 2023

Председатель ЦК

 О.Б. Петрикина

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООД.07 Химия для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от «17» мая 2012 г. № 413 (в редакции приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 г. №732), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1582 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «23» декабря 2016 г., регистрационный № 44917), с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций, утверждённой Советом по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.), Методики преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам с учётом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учётом применения технологий дистанционного и электронного обучения (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации №Р-198 от «25» августа 2021 г.)

**Разработчик(и):**

**Петрикина О.Б.** - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

**Троилина В.С.** – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

**Кравченко И.Ю.** - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 14 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 28 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 30 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.07 ХИМИЯ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

общеобразовательная учебная дисциплина ООД.07 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цели общеобразовательной учебной дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины ООД.07 Химия направлено на достижение следующей цели:

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

Задачи дисциплины ООД.07 Химия:

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.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

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

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>ветствующие 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> <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</li> </ul> |
|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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. 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, ле-</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> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>гитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <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 04. 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>- 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> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 07. 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> |
| <p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p> | <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>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной сто-</li> </ul>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <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>- 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> <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>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> <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>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и мораль-</li> </ul> | <p>роны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <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 соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;</li> <li>- учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>но-этическим нормам;</p> <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 другого человека;</li> </ul> <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

## 1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

| № п/п | Раздел  | №, название темы  | Вид учебного занятия/ учебной деятельности название                                  | Объем часов по учебной дисциплине |  |
|-------|---|---|--|-----------------------------------|--|
|       |   |   |  | по разделу/ теме                  | в том числе на практическую подготовку по указанному занятию |
| 1     | Раздел 1. Основы строения вещества  |   |  | 6/6                               | 0  |
| 2     | Раздел 2. Химические реакции  |   |  | 10/10                             | 0  |
| 3     | Раздел 3 . Строение и свойства неорганических веществ                                   |   |  | 16/16                             | 0  |
| 4     | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ                                      |   |  | 24/24                             | 0  |
| 5     | Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций |   |  | 4/4                               |  |
| 6     | Раздел 6. Растворы  |   |  | 84                                |  |
| 7     | Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека                         | Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека | Теоретическое занятие. Новейшие достижения химической науки и химической технологии. | 6/2                               | 2  |
| 8     |   |   | Практическое занятие. Поиск и анализ кейсов  | 6/4                               | 4  |

|  |  |  |   |      |   |
|--|--|--|---|------|---|
|  |  |  | о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности.<br>Представление решения кейсов. |      |   |
|  |  |  | ИТОГО   | 72/6 | 6 |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                            | <b>72</b>     |
| в том числе в форме практической подготовки  | 6             |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>  | -             |
| <b>1. Основное содержание</b>  | <b>64</b>     |
| в том числе:   |               |
| теоретическое обучение   | 30            |
| практические занятия   | 24            |
| лабораторные занятия   | 10            |
| <b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>6</b>      |
| в том числе:   |               |
| теоретическое обучение   | 2             |
| практические занятия   | 4             |
| <b>Индивидуальный проект (да/нет)</b>  | -             |
| <b>3. Промежуточная аттестация</b>   | <b>2</b>      |
| Указать: комплексный дифференцированный зачёт  | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины ООД.07 Химия

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), прикладной модуль (при наличии) и формы организации деятельности обучающихся |   | Объем часов по учебной дисциплине |  | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК) |
|--|--|---|-----------------------------------|--|---|
|  |  |   | раздела, темы                     | в том числе на практическую подготовку по указанному занятию |   |
| 1  | 2  |   | 3                                 | 4  | 5   |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>  |  |   | <b>6</b>                          |  |   |
| <b>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | <b>4</b>                          |  | ОК 01   |
|  | 1  | 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 |                                   |  |   |
|  | <b>В том числе, практических занятий</b>   |   | <b>2</b>                          |  |   |
|  | 1  | Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для  |                                   |  |   |

|  |   |  |           |  |                |
|--|---|--|-----------|--|----------------|
|  |   | <p>составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.</p> <p>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.</p>   |           |  |                |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b> | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>2</b>  |  | ОК 01<br>ОК 02 |
|  | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b> |  | <b>2</b>  |  |                |
|  | 1   | <p>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.</p> <p>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»</p> |           |  |                |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                            |   |  | <b>10</b> |  |                |



|   |  |  |           |  |                |
|---|--|--|-----------|--|----------------|
| <b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>     |  | <b>4</b>  |  | ОК 01          |
|   | 1  | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.<br>Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. |           |  |                |
|   | <i>В том числе, практических занятий</i> |  | <b>2</b>  |  |                |
|   | 1  | Расчеты по химическим формулам и уравнениям  |           |  |                |
| <b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b> | <b>Содержание учебного материала</b>     |  | <b>6</b>  |  | ОК 01<br>ОК 04 |
|   | 1  | 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  |           |  |                |
|   | <i>В том числе, лабораторных занятий</i> |  | <b>2</b>  |  |                |
|   | №1                                       | Типы химических реакций  |           |  |                |
|   | <i>В том числе, практических занятий</i> |  |           |  |                |
|   | 1  | Контрольная работа №1 Структура вещества и химические реакции  | <b>2</b>  |  |                |
| <b>Раздел 3 . Структура и свойства неорганических веществ</b> |  |  | <b>16</b> |  |                |

|   |  |  |          |                |
|---|--|--|----------|----------------|
| Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>4</b> | ОК 01<br>ОК 02 |
|   | 1  | 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 |          |                |
|   | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b>  |  | <b>2</b> |                |
| 1   | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.<br>Источники химической информации (средств |  |          |                |

|  |  |  |          |  |                |
|--|--|--|----------|--|----------------|
|  |  | массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам   |          |  |                |
| <b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | <b>8</b> |  | ОК 01<br>ОК 02 |
|  | 1  | 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 | 2        |  |                |
|  | 2  | Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе                                | 2        |  |                |
|  | 3  | Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов                       | 2        |  |                |
|  | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b>  |  | <b>2</b> |  |                |
| 1  | Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.<br>Решение практико-ориентированных теоретиче- |  |          |  |                |

|  |   |   |           |  |                         |
|--|---|---|-----------|--|-------------------------|
|  |   | ских заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека   |           |  |                         |
| <b>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | <b>4</b>  |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|  | <i><b>В том числе, лабораторных занятий</b></i> |   | <b>2</b>  |  |                         |
|  | № 2   | Идентификация неорганических веществ  |           |  |                         |
|  | <i><b>В том числе, практических занятий</b></i> |   | <b>2</b>  |  |                         |
|  | 1   | Контрольная работа №2 Свойства неорганических веществ   |           |  |                         |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                    |   |   | <b>24</b> |  |                         |
| <b>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | <b>4</b>  |  | ОК 01                   |
|  | 1   | <p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>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.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, био-</p> |           |  |                         |

|   |   |  |           |  |                         |
|---|---|--|-----------|--|-------------------------|
|   |   | логически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)  |           |  |                         |
|   | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b> |  | <b>2</b>  |  |                         |
|   | 1   | 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 %) |           |  |                         |
| <b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>12</b> |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|   |   | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):  |           |  |                         |
|   | 1   | – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;<br>– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и  |           |  |                         |

|  |   |  |          |  |  |
|--|---|--|----------|--|--|
|  |   | ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов  |          |  |  |
|  | 2   | – 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   |          |  |  |
|  | 3   | – 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   |          |  |  |
|  | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b> |  | <b>4</b> |  |  |
|  | 1   | Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием ор- |          |  |  |

|  |   |  |          |  |                         |
|--|---|--|----------|--|-------------------------|
|  |   | ганических веществ на основании их состава и строения  |          |  |                         |
|  | 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.<br>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов |          |  |                         |
|  | <b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b> |  | <b>2</b> |  |                         |
|  | № 3   | Превращения органических веществ при нагревании  |          |  |                         |
| <b>Тема 4.3.<br/>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</b> | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>8</b> |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
|  | 1   | 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   |          |  |                         |
|  | 2   | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые ор-   |          |  |                         |

|  |   |  |          |  |                |
|--|---|--|----------|--|----------------|
|  |   | ганизмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации   |          |  |                |
|  | <b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b> |  | <b>2</b> |  |                |
|  | №4  | Идентификация органических соединений отдельных классов  |          |  |                |
|  | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b> |  | <b>2</b> |  |                |
|  | 1   | Контрольная работа №3 Структура и свойства органических веществ  |          |  |                |
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b> |   |  | <b>4</b> |  |                |
| <b>Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>4</b> |  | ОК 01<br>ОК 02 |
|  | 1   | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо-и эндотермические, реакции.<br>Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье |          |  |                |
|  | <b><i>В том числе, практических занятий</i></b> |  | <b>2</b> |  |                |
|  | 1   | Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение ско-  |          |  |                |



|   |   |  |          |  |                         |
|---|---|--|----------|--|-------------------------|
|   |   | рости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия  |          |  |                         |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>                         |   |  | <b>4</b> |  |                         |
| <b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>2</b> |  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|   | 1   | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека |          |  |                         |
| <b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>            |  | <b>2</b> |  | ОК 01                   |
|   | <b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b> |  | <b>2</b> |  | ОК 02                   |
|   | №5  | Приготовление растворов  |          |  | ОК 04                   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание</b> |   |  |          |  |                         |

|  |   |   |          |          |  |
|--|---|---|----------|----------|--|
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> |   | <b>6</b>  | <b>6</b> |          |  |
| <b>Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | <b>6</b> | <b>6</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.1 |
|  | 1   | 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><i>В том числе, практических занятий</i></b> |   | <b>4</b> | <b>4</b> |  |
|  | 1   | Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности.  |          |          |  |
|  | 2   | Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией  |          |          |  |
| <b>Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет</b> |   | <b>2</b>  |          |          |  |
| <b>Всего</b>   |   | <b>72</b>   | <b>6</b> |          |  |

### 2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

| №<br>п/п | Тема учебного занятия   | Активные и интерактивные формы<br>и методы обучения  |
|----------|---|--|
| 1        | Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Лекция-визуализация. Презентация.                    |
| 2        | Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ             | Составление кластеров. Презентация.                  |
| 3        | Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека         | Решение кейсов. Работа в малых группах. Презентация. |

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

**3.1. Реализация программы общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета/лаборатории Химии**

**Оборудование учебного кабинета (лаборатории):**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

**Технические средства обучения:**

- компьютер;
- мультимедийный проектор

**Лицензионное программное обеспечение**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Химия: для профессий и специальностей технического профиля: М: «Академия», 2022 г. (*Основное печатное издание – ОПИ 1.*). ISBN издания: 978-5-0054-0476-3

2. Анфиногенова И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 2.*).

3. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 3.*).

4. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 4.*).

5. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 164 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 5.*).

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Анфиногенова И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Про-

фессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513807> (Основное электронное издание – ОЭИ 1.)

2. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513537> (Основное электронное издание – ОЭИ 2.)

3. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513073> (Основное электронное издание – ОЭИ 3.)

4. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: учебник для СПО / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 385 с. - ISBN 978-5-534-02748-8 — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/himiya-v-2-ch-chast-1-obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-513730> (Основное электронное издание – ОЭИ 4.) \

5. [www. hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) – Журнал «Химия в школе».

6. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) Образовательный сайт для школьников «Химия».

7. [www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) Электронная библиотека по химии.

8. [www. enauki. ru](http://www.enauki.ru) интернет-издание для учителей «Естественные науки»

9. [www. 1september. ru](http://www.1september.ru) методическая газета «Первое сентября».

10. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.

11. [www. chemistry-chemists. com](http://www.chemistry-chemists.com) электронный журнал «Химики и химия».

12. [www. kozlenkoa. narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru) Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам.

13. <http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>) Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.

14. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Потенциал».

15. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь».

16. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)

17. Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей.

18. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>) Информационные материалы об олимпиадах.
19. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>) Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней.
20. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>) Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
21. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>) Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
22. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>) Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей.
23. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>) Сайт Chemical AbstractService - самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
24. <http://www.xumuk.ru> Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
25. <http://orgchemlab.com/> Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2017.
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф. образования. — М., 2015.
3. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник. – М: Дрофа, 2021.
4. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник. – М: Дрофа, 2021.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
7. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2016.
8. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
9. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

10. Химия. 10 класс. Углублённый уровень : учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446, [2] с.: ил.

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

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

| Код и наименование формируемых компетенций | Раздел / Тема   | Тип оценочных мероприятий   |
|--|---|---|
|  | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                 |   |
| ОК 01                                      | Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | 1. Тестовая работа<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 |
| ОК 01<br>ОК 02                             | Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | 1. Тестовая работа<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 характеризацию химических элементов.   |
| ОК 01          | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                    | Контрольная работа №1<br>Строение вещества и химические реакции   |
| ОК 01          | Тема 2.1. Типы химических реакций                      | 1. Задания на составление уравнений реакций:<br>– соединения, замещения, разложения, обмена;<br>– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.<br>2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси<br>3. Практическая работа №1 Расчеты по химическим формулам и уравнениям |
| ОК 01<br>ОК 04 | Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды<br>2. Лабораторная работа №1 Типы химических реакций   |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>             | Контрольная работа №2<br>Свойства неорганических веществ   |
| ОК 01<br>ОК 02          | Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тестовая работа</li> <li>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</li> <li>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</li> <li>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</li> </ol>                             |
| ОК 01<br>ОК 02          | Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тестовая работа</li> <li>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.</li> <li>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ</li> </ol> |

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| <p>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 04</p> | <p>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</p>                        | <p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.<br/>2. Лабораторная работа №2 Идентификация неорганических веществ</p>   |
| <p>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 04</p> | <p><b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b></p>             | <p>Контрольная работа №3<br/>Структура и свойства органических веществ</p>  |
| <p>OK 01</p>                     | <p>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</p> | <p>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 %)</p>   |
| <p>OK 01<br/>OK 02<br/>OK 04</p> | <p>Тема 4.2. Свойства органических соединений</p>                            | <p>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.</p> |

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
|                                  |   | 4. Лабораторная работа №3 Превращения органических веществ при нагревании   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК... | Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | 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 №4 Идентификация органических соединений отдельных классов   |
|                                  | <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                            |   |
| ОК 01<br>ОК 02                   | Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие  | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия |
|                                  | <b>Раздел 6. Растворы</b>   |   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07          | Тема 6.1. Понятие о растворах   | 1. Задачи на приготовление растворов.<br>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | деятельности человека                          |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04                     | Тема 6.2. Исследование свойств растворов                                   | Лабораторная работа №5 Приготовление растворов |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07            | <b>Раздел 7.<br/>Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | Защита кейса                                   |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.1. | Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека            | Защита кейса                                   |

### Критерии оценки освоения общеобразовательной учебной дисциплины:

#### *Проверка знаний по учебной дисциплине:*

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не

усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

***Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:***

85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»

69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»

51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

50% и менее – «неудовлетворительно»