

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 15.08.2023

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»**

Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Отделение среднего профессионального образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

наименование

учебной дисциплины

**ОУД.07 Химия**

код, специальность

**38.02.0% Товароведение и экспертиза качества  
потребительских товаров**

форма обучения

**очная**

Краснодар, 2023

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией  
цикла общеобразовательных дисциплин

Рабочая программа учебной общеобразовательной дисциплины «Химия» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11. 2022 г.

Протокол № 8  
от « 07 » марта 2023 года

Председатель предметно-цикловой  
комиссии



Подпись

Л.Г. Иванова

Инициалы Фамилия

Заведующая отделением СПО



Подпись

С.А. Марковская

Инициалы Фамилия

Составитель (автор): Лукинова И.Ю., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала  
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент: Иванова Л.Г., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала  
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент: Субботина Е.А., преподаватель ГБПОУ СПО Краснодарского края  
«Краснодарский колледж электронного приборостроения»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ.....                     | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                     | 16 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....              | 27 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 31 |

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа используется для изучения дисциплины Химия при реализации основного среднего образования в отделении СПО Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова по специальностям 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров (базовая подготовка).

## **1.2 Предварительные компетенции, сформированные у обучающихся до начала изучения дисциплины**

До изучения общеобразовательной дисциплины обучающийся должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплины Химия при освоении основного общего образования.

## **1.3 Место общеобразовательной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является базовой дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана образовательной программы специальности СПО 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров..

## **1.4 Цели общеобразовательной дисциплины**

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

### **1.4.1 Задачи дисциплины:**

- 1) Сформировать понятие закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) Развить умение 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 химическим оборудованием;
- 4) Развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения дисциплины включают   |
|------------------|---|
| ЛР 06            | <p><u>Трудовое воспитание:</u> готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p>  |
| ЛР 07            | <p><u>Экологическое воспитание:</u> сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности.</p>  |
| ЛР 08            | <p><u>Ценность научного познания:</u> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>   |
| МР 01            | <p><u>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</u></p> <p><i>а) базовые логические действия:</i> самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i> владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной</p> |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p> <p><i>в) работа с информацией:</i> владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> |
| MP 02 | <p><u>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</u></p> <p><i>б) совместная деятельность:</i> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной: работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>   |
| MP 03 | <p><u>Овладение универсальными регулятивными действиями:</u></p> <p>- <i>принятие себя и других людей:</i> принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с</p>  |

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>позиции другого человека.</p> <p>-готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>  |
| ПР6 01 | Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задачи экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.   |
| ПР6 02 | Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s, p,d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, белки, жиры), 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. |
| ПР6 03 | Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов.  |
| ПР6 04 | Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол. Формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.  |
| ПР6 05 | Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ и определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства, определять виды химической связи (ковалентная, ионная,  |

|        |   |
|--------|---|
|        | металлическая, водородная), типы кристаллических решеток, классифицировать химические реакции.  |
| ПРб 06 | Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).   |
| ПРб 07 | Сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решения в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.  |
| ПРб 08 | Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращение 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-, 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. |
| ПРб 09 | Сформированность умения анализировать химическую информацию, полученную из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).   |
| ПРб 10 | Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.  |
| ПРб 11 | Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлениях.  |



| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные <sup>1</sup>  |
| <p>ОК.01<br/>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p><b>ЛР 06. В части трудового воспитания:</b><br/>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br/>- готовность к активной деятельности технологической и опциальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br/>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</p> <p><b>МР 01. Овладение универсальными учебными профессиональными действиями:</b><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</p> | <p><b>ПР6 02</b> - Владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент атом, электронная оболочка атома, s,p,d- электронные орбитали, 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 и 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><b>ПР6 03</b> - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и</p> |

<sup>1</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 12.08.2022г. № 732 для базового уровня изучения, для углубленного уровня изучения

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками научно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу выдвигать гипотезу ее разрешения, 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 область 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>их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p><b>ПР6 04</b> - 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, 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><b>ПР6 05</b> - 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;</p> <p><b>ПР6 01</b> - 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;</p> <p><b>ПР6 07</b> - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p> |
|--|--|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретация информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>ЛР 08. В области ценности научного познания:</b><br/>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br/>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br/>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br/><b>МР 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br/>в) работа с информацией:<br/>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретация информации различных видов и форм представления;<br/>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму</p> | <p><b>ПР6 08</b> - 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 лабораторные оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;<br/><b>ПР6 09</b> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);<br/><b>ПР6 06</b> - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);<br/><b>ПР6 07</b> - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> |
|---|--|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности.</li> </ul> |   |
| <p>ОК 04.<br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p><b>МР 03.</b> -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>МР 02. владение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) совместная деятельность:</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 достижения: составлять</li> </ul>  | <p><b>ПРб 08</b> - 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 лабораторные оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><b>МР 03. Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul> |  |
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы</p> | <p><b>ЛР 07. 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</li> </ul>   | <p><b>ПРб 01</b> - 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;</p> <p><b>ПРб 10</b> - 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</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>смысл показателя предельной допустимой концентрации</p> |
|---|--|--|

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы  
общеобразовательной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающихся 102 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная нагрузка обучающихся 72 часа;  
самостоятельная работа обучающихся 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <i>Вид учебной работы</i>  | <i>Объем часов</i>  |
|--|---|
| Объем образовательной программы дисциплины                                 | <b>102</b>  |
| в том числе:   |   |
| Основное содержание  | 66  |
| в том числе:   |   |
| теоретическое обучение   | 40  |
| практические занятия   | 16  |
| лабораторные занятия   | 10  |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6   |
| в том числе:   |   |
| теоретическое обучение   | 2   |
| практические занятия   | 4   |
| Самостоятельная работа обучающихся   | 30  |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)                        | за счет времени,<br>отведенного на<br>освоение дисциплины |



## 2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины Химия

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль  | Объем часов | Уровень освоения | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|------------------|-------------------------|
| 1  | 2   | 3           | 4                | 5                       |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                    |   | <b>11</b>   |                  |                         |
| Тема 1.1.<br>Строение атомов химических элементов и природа химической связи | <i>Теоретическое обучение</i><br>Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования  | 2           | 2                | ОК.01                   |
|  | <i>Практические занятия</i><br>Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.<br>Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 2           |                  |                         |

|  |   |           |   |                |
|--|---|-----------|---|----------------|
| <p>Тема 1.2.<br/>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</p> | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.<br/>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. 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> | 2         | 2 | ОК.01<br>ОК.02 |
|  | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br/>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.</p>   | 5         |   |                |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                |   | <b>15</b> |   |                |
| <p>Тема 2.1. Типы химических реакций</p>                           | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</p>  | 2         | 2 | ОК.01          |
|  | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии.</p>  | 2         | 2 |                |

|  |   |           |   |                |
|--|---|-----------|---|----------------|
|  | Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества  |           |   |                |
| Тема 2.2<br>Электролитическая диссоциация и ионный обмен                   | <i>Теоретическое обучение</i><br>Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций  | 2         | 2 | ОК.01<br>ОК.04 |
|  | <i>Лабораторные занятия</i><br>Лабораторная работа “Типы химических реакций”.<br>Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций  | 2         |   |                |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.   | 5         |   |                |
| Контрольная работа 1   | Строение вещества и химические реакции  | 2         |   |                |
| <b>Раздел 3.</b>   | <b>Строение и свойства неорганических веществ</b>   | <b>21</b> |   |                |
| Тема 3.1.<br>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | <i>Теоретическое обучение</i><br>Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ | 2         | 2 | ОК.01<br>ОК.02 |

|   |  |   |   |                |
|---|--|---|---|----------------|
|   | <p><i>Практические занятия</i></p> <p>Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.</p> <p>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.</p> <p>Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам</p> | 2 |   |                |
| Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ | <p><i>Теоретическое обучение</i></p> <p>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии</p>  | 2 | 2 | ОК.01<br>ОК.02 |
|   | <p><i>Теоретическое обучение</i></p> <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV— VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе</p>  | 2 | 2 |                |
|   | <p><i>Теоретическое обучение</i></p> <p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p>  | 2 | 2 |                |
|   | <p><i>Практические занятия</i></p> <p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и</p>   | 2 |   |                |

|  |   |           |   |                         |
|--|---|-----------|---|-------------------------|
|  | амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека  |           |   |                         |
| Тема 3.3.<br>Идентификация неорганических веществ                        | <i>Лабораторные занятия</i><br>Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получения соединений металлов и неметаллов.<br>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.   | 2         |   | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04 |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.   | 5         |   |                         |
| Контрольная работа 2   | Свойства неорганических веществ   | 2         |   |                         |
| <b>Раздел 4.</b>   | <b>Строение и свойства органических веществ</b>   | <b>29</b> |   |                         |
| Тема 4.1.<br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ | <i>Теоретическое обучение</i><br>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено) | 2         | 2 | ОК. 01                  |

|   |   |   |   |                         |
|---|---|---|---|-------------------------|
|   | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>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,<br/><br/>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 %)</p> | 2 | 2 |                         |
| Тема 4.2.<br>Свойства органических соединений | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):<br/>- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;</p>   | 2 | 2 | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04 |
|   | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>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): непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.</p>   | 2 | 2 |                         |
|   | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>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</p>   | 2 | 2 |                         |

|  |  |   |   |                         |
|--|--|---|---|-------------------------|
|  | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).<br/>Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br/>Генетическая связь между классами органических соединений.</p>   | 2 | 2 |                         |
|  | <p><i>Практические занятия</i><br/>Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.<br/>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов</p>     | 2 |   |                         |
|  | <p><i>Лабораторная работа</i><br/>Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен.</p>   | 2 |   |                         |
| Тема 4.3.<br>Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p>   | 2 | 1 | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04 |
|  | <p><i>Теоретическое обучение</i><br/>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации</p> | 2 | 1 |                         |

|   |  |   |   |                |
|---|--|---|---|----------------|
|   | <i>Лабораторные занятия</i><br>Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества | 2 |   |                |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.  | 5 |   |                |
| <b>Контрольная работа 3</b>                                       | Структура и свойства органических веществ  | 2 |   |                |
| <b>Раздел 5.</b>  | <b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>   | 7 |   | ОК.01<br>ОК.02 |
| Тема 5.1<br>Скорость химических Реакций.<br>Химическое равновесие | <i>Теоретическое обучение</i><br>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>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.           | 2 | 2 |                |
|   | <i>Теоретическое обучение</i><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.<br>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической  | 2 | 2 |                |



|   |   |           |   |                                  |
|---|---|-----------|---|----------------------------------|
|   | реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия  |           |   |                                  |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.   | <b>3</b>  |   |                                  |
| <b>Раздел 6.</b>  | <b>Растворы</b>   | <b>7</b>  |   |                                  |
| Тема 6.1.<br>Понятие о растворах  | <i>Теоретическое обучение</i><br>Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.<br>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.<br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека | 2         | 2 | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.07          |
| Тема 6.2.<br>Исследование свойств растворов                                       | <i>Лабораторные занятия</i><br>Лабораторная работа «Приготовление растворов».<br>Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов   | 2         |   | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04          |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Выполнение упражнений, решение расчетных задач по изучаемой теме.   | 3         |   |                                  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |           |   |                                  |
| <b>Раздел 7.</b>  | <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>  | <b>10</b> |   | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04<br>ОК.07 |
| Тема 7.<br>Химия в быту и производственной деятельности                           | <i>Теоретическое обучение</i><br>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечения экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической  | 2         | 1 |                                  |

|   |  |            |  |  |
|---|--|------------|--|--|
| человека                                | информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)  |            |  |  |
|   | <i>Практические занятия</i><br>Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.<br>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией | 4          |  |  |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br>Подбор материалов, оформление кейсов по заданной тематике  | 4          |  |  |
|   | Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)  | 2          |  |  |
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка</b> |  | <b>72</b>  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>           |  | <b>30</b>  |  |  |
| <b>Всего</b>                            |  | <b>102</b> |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

##### **Оборудования учебного кабинета:**

Рабочее место преподавателя.

Рабочие места обучающихся

Стационарная доска.

Проектор (переносной).

Экран для проектора (переносной).

Ноутбук (переносной) с установленным ПО, подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Принтер

**Наглядные пособия:** наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ /или коллекции полимеров, коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

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

##### **Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакет прикладных программ Microsoft Office Professional Plus 2010 Rus,

Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-

Расширенный Rus Edition,

PeaZip, Adobe Acrobat Reader DC

### 3.2 Интерактивные формы обучения при освоении общеобразовательной дисциплины

| Тема   | Количество часов | Интерактивная форма проведения занятия  |
|--|------------------|---|
| Тема 7.<br>Химия в быту и производственной деятельности человека | 4 часа           | Практическое занятие (конференция с презентацией и защитой кейсов)<br>«Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности» |

### 3.3 Информационное обеспечение реализации программы

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

##### Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. Класс 10. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020 (разрешен до 25.09.2025 Приказом Минпросвещения №858 от 21.09.2025)
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. Класс 11. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020 (разрешен до 25.09.2025 Приказом Минпросвещения №858 от 21.09.2025)
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В. Химия. Класс 10. Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"(разрешен до 25.09.2025 Приказом Минпросвещения №858 от 21.09.2025)
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под редакцией Лунина В.В. Химия. Класс 11. Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"(разрешен до 25.09.2025 Приказом Минпросвещения №858 от 21.09.2025)

##### Дополнительные источники

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.  
<https://urait.ru/viewer/himiya-513807>
1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева – 6-е изд. стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019.  
<https://academia-library.ru/reader/?id=404153>  
<https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=404153>

2. Ерохин Ю.М. Химия. Задачи и упражнения : пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин – М. : Издательский центр «Академия», 2019.  
<https://academia-library.ru/reader/?id=411735>  
<https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=411735>
2. Тупикин Е.И., Химия в 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е.И. Тупикин. – 2-е изд. испр. и дополн. – Москва : Издательство Юрайт, 2020.  
<https://urait.ru/viewer/himiya-v-2-ch-chast-1-obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-452785#page/1>
3. Тупикин Е.И., Химия в 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е.И. Тупикин. – 2-е изд. испр. и дополн. – Москва : Издательство Юрайт, 2020.  
<https://urait.ru/viewer/himiya-v-2-ch-chast-2-organicheskaya-himiya-452786#page/1>
4. Олейников, Н.Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : Учебное пособие для среднего профессионального образования /Н.Н. Олейников, Г.П. Муравьева. – 3-е изд. испр. и допол. – Москва : Издательство Юрайт, 2020  
<https://urait.ru/viewer/himiya-algoritmy-resheniya-zadach-i-testy-452906#page/1>

#### Интернет-ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.  
<http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>)  
 Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>)  
 Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>)  
 Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>)  
 Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>)  
 Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>)  
 Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

8. <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.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>)  
Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>)  
Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>)  
Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.
12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>)  
Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. <http://www.organic-chemistry.org/>  
Портал по органической химии на английском языке.
14. <http://www.xumuk.ru>  
Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. <http://orgchemlab.com/>  
Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории

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

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учётом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

| №   | ОК/ПК               | Модуль/раздел/тема  | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий  |
|-----|---------------------|---|--|---|
| I   | Основное содержание |   |  |   |
| 1   |                     | Раздел 1. Основы строения вещества                              | Формулировать базовые законы и понятия химии   |   |
| 1.1 | ОК.1                | Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</li> <li>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).</li> <li>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</li> </ol> |
| 1.2 | ОК.01<br>ОК.02      | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положение и в  | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических   |

|     |                |                              |  |  |
|-----|----------------|------------------------------|--|--|
|     |                |                              | <p>периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева</p>                                    | <p>элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов:<br/>«Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p> |
| 2   |                | Раздел 2. Химические реакции | Характеризовать типы химических реакций  | Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»  |
| 2.1 | ОК.01<br>ОК.04 | Типы химических реакций      | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | <p>1. Задачи на составление уравнений реакций:<br/>- соединения, замещения, разложения, обмена;<br/>- окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.</p> <p>2. Задачи на расчет массы вещества или объема газов по</p>   |



|     |       |   |  |   |
|-----|-------|---|--|---|
|     |       |   |  | 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.  |
| 2.2 |       | Электролитическая диссоциация и ионный обмен                  | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды<br>2. Лабораторная работа "Типы химических реакций"  |
| 3   |       | Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ          | Исследовать строение и свойства неорганических веществ                                   | Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»  |
| 3.1 | ОК.01 | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением                   | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».<br>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).<br>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.<br>4. Практические задания на определение химической активности |

|     |                         |   |   |  |
|-----|-------------------------|---|---|--|
|     |                         |   |   | веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.  |
| 3.2 | ОК.01<br>ОК.02          | Физико-химические свойства неорганических веществ           | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей»<br>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. |
| 3.3 | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04 | Идентификация неорганических веществ                        | Исследовать качественные реакции неорганических веществ   | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.<br>2. Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ»  |
| 4   |                         | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ          | Исследовать строение и свойства органических веществ  | Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»  |
| 4.1 | ОК.01                   | Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением  | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  |

|     |                         |   |   |   |
|-----|-------------------------|---|---|---|
|     |                         |   |   | <p>2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.</p> <p>3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>  |
| 4.2 | ОК.01<br>ОК,02<br>ОК.04 | Свойства органических соединений  | Устанавливать зависимость физико- химических свойств органических веществ от строения молекул | <p>1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.</p> <p>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.</p> <p>4. Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании”</p> |
| 4.3 | ОК.01<br>ОК,02<br>ОК.04 | Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов                    | <p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p> <p>2. Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”</p>  |

|  |                |   |   |   |
|--|----------------|---|---|---|
| 5  |                | Раздел 5<br>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций  |   |
| 5  | ОК.01<br>ОК.02 | Скорость химических реакций.<br>Химическое равновесие                                     | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций.<br>Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. | 1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.<br>2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. |
| 6  |                | Раздел 6<br>Растворы  | Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками  |   |
| 6.1  | ОК.01<br>ОК.02 | Понятие о растворах   | Различать истинные растворы   | 1. Задачи на приготовление растворов.<br>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека   |
| 6.2  | ОК 01<br>ОК 04 | Исследование свойств растворов  | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов   | Лабораторная работа "Приготовление растворов"   |
| <b>II Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                |   |   |   |
| 7  |                | Раздел 7<br>Химия в быту и производственной деятельности                                  | Оценивать последствия бытовой и производственной  | Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)   |

|   |                                  | человека  | деятельности человека с позиций экологической деятельности человека   |   |
|---|----------------------------------|---|---|---|
| 7 | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.04<br>ОК.07 | Химия в быту и производственной деятельности человека | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)<br>Возможные темы кейсов:<br>1.Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.<br>2.Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.<br>3.Новые материалы для солнечных батарей.<br>4.Лекарства на основе растительных препаратов |

Оценка результатов индивидуального освоения общеобразовательной дисциплины выставляется в виде балльной оценки (отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Экспертная оценка оценивается как «освоено», «не освоено» или учитывается при выставлении балльной оценки за устный или письменный ответ.

Оценочные средства для всех видов контроля отражены в ФОС по общеобразовательной дисциплине.