

**Министерство образования и науки Самарской области**  
**государственное бюджетное профессиональное**  
**образовательное учреждение Самарской области**  
**«Самарский машиностроительный колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор ГБПОУ «СМК»  
\_\_\_\_\_ А.Т. Хабибулин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.10 ХИМИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальность**

**23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**

Номер регистрации \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_

Разработчики:  
Разина С.М., преподаватель

---

Ф.И.О., должность

---

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО  
Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

---

(название комиссии)

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Подпись

Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1. Общая характеристика примерной рабочей программы<br>общеобразовательной дисциплины «Химия» ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» .....                              | 11 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....                                | 17 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины                            | 18 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненной группы специальностей 23.00.00.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 44 часа, из которых 38 часов – базовый модуль (6 разделов) и 6 часов – прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание конкретной профессии или специальности.

Прикладной модуль включает один раздел. Раздел 7 «Химия в быту и производственной деятельности человека» реализуется для всех специальностей на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности, по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.2.1. Цели и задачи дисциплины**

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

#### **Задачи дисциплины:**

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

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

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

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

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

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

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

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|---|--|--|
|   | Общие  | Дисциплинарные   |
| ОК 01.<br>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,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <li>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>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 природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> |
| ОК 02.<br>Использовать современные средства | <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,</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,</li> </ul>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты</li> </ul> | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</li> </ul> |
|--|--|--|



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | информации, информационной безопасности личности;   |  |
| ОК 04.<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и 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</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; 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> |
|---|---|---|

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                         | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b> | <b>44</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение                            | 28                   |
| практические занятия                              | 16                   |
| в т.ч. профессионально-ориентированное содержание | 16                   |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>           | <b>2</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль  | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|-------------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                       |
| <b>Основное содержание</b>  |   | <b>64</b>   |                         |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                         |   | <b>6</b>    |                         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | <b>Теоретические занятия</b>  | <b>2</b>    | ОК 02                   |
|   | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.<br>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» | 2           |                         |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                               |   | <b>10</b>   |                         |
| <b>Тема 2.1. Типы химических</b>                                  | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>    | ОК 01                   |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>   | <b>2</b>    |                         |

|  |  |           |                |
|--|--|-----------|----------------|
| реакций  | 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.<br>Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | 2         |                |
|  | <b>Практические занятия 1</b>  | <b>4</b>  |                |
|  | Практическое занятие «Решение задач на расчет массы по химическим уравнениям и на вывод химических формул»   | 4         |                |
| <b>Раздел 3.</b>   | <b>Строение и свойства неорганических веществ</b>  | <b>16</b> |                |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Классификация, номенклатура и свойства строения неорганических веществ | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | ОК 01<br>ОК 02 |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b>  |                |
|  | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Металлы. Их свойства. Неметаллы. Их свойства.  | 2         |                |
| <b>Раздел 4.</b>   | <b>Строение и свойства органических веществ</b>  | <b>24</b> |                |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Классификация, строение и номенклатура органических веществ            | <b>Основное содержание</b>   | <b>4</b>  | ОК 01          |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b>  |                |
|  | Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова; явление изомерии.  | 2         |                |
|  | Общую формулу и гомологический ряд алканов, понятие углеводородного радикала, структурную  | 2         |                |

|  |   |           |                         |
|--|---|-----------|-------------------------|
|  | изомерию алканов, систематическая номенклатура алканов; химические свойства: реакции радикального замещения (хлорирования), отношение алканов к окислителям, горение; природные источники и способы получения алканов, их применение. Основные виды изомерии  |           |                         |
|  | <b>Практические занятия 2</b>   | <b>4</b>  |                         |
|  | Практическое занятие «Номенклатура и изомерия алканов»  | 4         |                         |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Свойства органических соединений | <b>Основное содержание</b>  | <b>12</b> | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>   | <b>8</b>  |                         |
|  | Общую формулу алкенов; гомологический ряд алкенов и виды изомерии, номенклатуру алкенов, основные способы получения алкенов (из алканов, галогенопроизводных углеводородов, их спиртов); химические свойства алкенов (правило Марковникова)   | 2         |                         |
|  | Общую формулу диеновых углеводородов, номенклатуру алкадиенов, понятие сопряженной системы; особенности электронного строения углеводородов с сопряженными двойными связями и их химические свойства; практическое применение алкадиенов.   | 2         |                         |
|  | Общую формулу алкинов; гомологический ряд алкинов, номенклатуру и изомерию, зависимость химических свойств алкинов от строения молекулы (реакции ионного присоединения взаимодействие с H <sub>2</sub> ; Br <sub>2</sub> ; HCl; реакции замещения водорода при углероде с тройной связью на металл, реакции полимеризации, окисление перманганатом калия, горение); способы получения и применение алкинов. | 2         |                         |
|  | Формула бензола, тип гибридизации атомов углерода в бензольном кольце (sp-гибридизация); понятие об электронном строении бензола как сопряженной системы с замкнутой цепью; природные источники и синтетические способы получения ароматических углеводородов;  | 2         |                         |
|  | <b>Практические занятия 3</b>   | <b>2</b>  |                         |
|  | Составление формул непредельных и ароматических углеводородов. Изомерия»  | 2         |                         |
| <b>Тема 4.3.</b>                                     | <b>Основное содержание</b>  | <b>4</b>  | OK 01                   |

|  |  |          |                         |
|--|--|----------|-------------------------|
| <b>Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, торф</b> | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> | ОК 02<br>ОК 04          |
|  | углеводородный состав и свойства нефти; сущность крекинга; основные продукты, получаемые из нефти, и их применение; природные и попутные нефтяные газы, их состав, использование в народном хозяйстве; сущность процесса коксования угля.  | 2        |                         |
|  | <b>Практические занятия 4</b>  | <b>2</b> |                         |
|  | Решение задач на определение формул газообразных веществ по их плотности и продуктам сгорания»   | 2        |                         |
| <b>Раздел 5.</b>   | <b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>   | <b>2</b> |                         |
|  | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> |                         |
|  | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье   | 2        |                         |
| <b>Раздел 6.</b>   | <b>Растворы</b>  | <b>2</b> |                         |
| <b>Тема 6.1.</b><br>Понятие о растворах                              | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07 |
|  | 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 | 2        |                         |
| <b>Раздел 7.</b>   | <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>   | <b>6</b> | ОК 01                   |

|   |   |           |                         |
|---|---|-----------|-------------------------|
| Химия в быту и производственной деятельности человека | <b>Основное содержание</b>  | <b>6</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
|   | <b>Теоретическое обучение</b>   | <b>2</b>  |                         |
|   | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)   | 2         |                         |
|   | <b>Практические занятия 5</b>   |           |                         |
|   | 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         |                         |
|   | <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>   | <b>2</b>  |                         |
|   | <b>Всего</b>  | <b>44</b> |                         |



### **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.

**Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия):** наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

**Технические средства обучения:** компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

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

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше 5 лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

#### 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 учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

| №   | ОК/ПК                      | Модуль/Раздел/Тема                            | Результат обучения  | Типы оценочных мероприятий  |
|-----|----------------------------|---|---|---|
| I   | <b>Основное содержание</b> |   |   |   |
| 1   |                            | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>     | <b>Формулировать базовые понятия и законы химии</b>   |   |
| 1.2 | ОК 01<br>ОК 02             | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».<br>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.<br>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических |

| №   | ОК/ПК          | Модуль/Раздел/Тема  | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий  |
|-----|----------------|---|--|---|
|     |                |   |  | элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»   |
| 2   |                | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                         | <b>Характеризовать типы химических реакций</b>   | <b>Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»</b>  |
| 2.1 | ОК 01<br>ОК 04 | Типы химических реакций                                     | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций:<br>– соединения, замещения, разложения, обмена;<br>– окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.<br>2. Задачи на расчет массы вещества или 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 |
| 3   |                | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b> | <b>Исследовать строение и свойства неорганических веществ</b>  | <b>Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»</b>   |

| №        | ОК/ПК | Модуль/Раздел/Тема  | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий  |
|----------|-------|---|--|---|
| 3.1      | ОК 01 | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением | <p>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».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки</p> |
| <b>4</b> |       | <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>     | <b>Исследовать строение и свойства органических веществ</b>            | <b>Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»</b>  |
| 4.1      | ОК 01 | Классификация, строение и номенклатура органических веществ   | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением   | <p>1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.</p> <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</p>  |

| №   | ОК/ПК                   | Модуль/Раздел/Тема   | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий   |
|-----|-------------------------|--|--|--|
|     |                         |  |  | из элементного состава (в %)   |
| 4.2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Свойства органических соединений   | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул   | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.<br>2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.<br>3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.<br>4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании" |
| 5   |                         | <b>Раздел 5.<br/>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b> | <b>Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций</b>  |  |
| 5   | ОК 01<br>ОК 02          | Скорость химических реакций. Химическое равновесие   | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций<br>Характеризовать влияние изменения | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-  |

| №         | ОК/ПК   | Модуль/Раздел/Тема   | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий  |
|-----------|---|--|--|---|
|           |   |  | концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия                               | Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия  |
| <b>6</b>  |   | <b>Раздел 6. Растворы</b>  | <b>Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками</b>  |   |
| 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   |
| <b>II</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |  |  |   |
| <b>7</b>  |   | <b>Раздел 7.<br/>Химия в быту и производственной деятельности человека</b> | <b>Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности</b> | <b>Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)</b>  |
|           | ОК 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 |