

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Согласовано

Зам. директора по УМР

В.П. Кузиева

«21» 03 2023 г.

Утверждаю

Зам. директора по ТО

Л.М. Владимирова

«21» 03 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.11 Химия**  
(базовый уровень)

**Профессия:** 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

**Квалификация:** слесарь по ремонту автомобилей, водитель категории «В»

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** – 1 год 10 мес.  
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального образования** – технологический

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»  
Разработана на основе требований:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования») и приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 12.08.2022 г., №732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования от 17.05.2012 N 413»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

*(код и наименование профессии/специальности)*

3. Учебного плана ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

4. Примерной программы по общеобразовательной учебной дисциплине Химия (базовый уровень) профиль (технологический) для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», 2022-2023 г. в целях реализации профессиональной основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчик: Синдимилова Екатерина Евгеньевна (преподаватель химии)

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией преподавателей дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

**Председатель МЦК**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

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

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины                               | 4    |
| 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО  | 4    |
| 1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО | 5    |
| 1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины   | 11   |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины   | 12   |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы  | 12   |
| 3. Тематический план   | 13   |
| 3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины   | 15   |
| 4. Условия реализации учебной дисциплины   | 24   |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению                                    | 24   |
| 4.2. Требования к минимальному учебно-методическому обеспечению  | 24   |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины   | 25   |

## **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

*(по профессии)*

## 1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

| Общие компетенции (ОК),<br>Личностные результаты воспитания (ЛР)   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|--|---|---|
|  | Личностные предметные (ЛП),<br>метапредметные ( МП) результаты  | Предметные результаты (П)   |
| <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><i>а) базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul> | <p><b>-владеть</b> 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;</p> <p><b>- уметь</b> 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;</p> <p><b>-уметь</b> использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уметь</b> 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>- <b>сформировать представления:</b> о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- <b>владеть</b> системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном,</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <p>- <b>уметь</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;</p> <p>-<b>уметь</b> выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p><b>уметь</b> использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (разверну-</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>тых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрыть их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p><b>-уметь</b> классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p><b>-уметь</b> подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p><b>уметь</b> характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам.</p> |
|--|--|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ЛР10.</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>-совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - 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><i>в) работа с информацией:</i></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; - 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 личности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>уметь</b> планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>-<b>владеть</b> основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li><b>уметь</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>-<b>уметь</b> самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> </ul> |
|---|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p><b>-уметь</b> осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p><b>владеть</b> системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p>  |
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p><b>ЛР9.</b> Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p> | <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><i>б) совместная деятельность:</i></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; - 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><i>в) принятие себя и других людей:</i></p> <p>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> | <p>- <b>уметь</b> планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p><b>-уметь</b> самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | признавать свое право и право других людей на ошибки; -<br>развивать способность понимать мир с позиции другого человека;  |   |
| <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ЛР10.</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <p>-сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>-планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>-расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> | <p><b>-сформировать представления:</b> 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>уметь</b> 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;</p> <p><b>-уметь</b> прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p><b>уметь</b> осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p> |

### 1.3. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 70 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| В том числе:  | 72                 |
| теоретические занятия   | 32                 |
| практические занятия  | 16                 |
| лабораторные работы   | 10                 |
| контрольные работы  | 6                  |
| консультации  | 0                  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | 6                  |
| в т. ч.:  |                    |
| теоретическое обучение  | 2                  |
| практические занятия  | 4                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | 2                  |

### 3. Тематический план

учебной дисциплины: Химия

по профессии: 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

| № п/п | Наименование разделов, тем   | Учебная нагрузка обучающегося(час.) |           |          |           |          | кон-сультации | Диф. зачет |
|-------|--|-------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|---------------|------------|
|       |  | Всего                               | теория    | л/р      | п/р       | к/р      |               |            |
| 1     | 2  | 4                                   | 5         | 6        | 7         | 8        | 9             | 10         |
|       | <b>1 семестр</b>   | <b>28</b>                           | <b>10</b> | <b>4</b> | <b>10</b> | <b>4</b> | -             | -          |
| 1     | <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>                                | <b>7</b>                            | <b>2</b>  | -        | <b>4</b>  | <b>1</b> | -             | -          |
| 2     | Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи | 5                                   | 2         | -        | 2         | 1        | -             | -          |
| 3     | Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева                   | 2                                   | -         | -        | 2         | -        | -             | -          |
| 4     | <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                                      | <b>8</b>                            | <b>3</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>  | <b>1</b> | -             | -          |
| 5     | Тема 2.1 Типы химических реакций   | 4                                   | 2         | -        | 2         | -        | -             | -          |
| 6     | Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен                    | 4                                   | 1         | 2        | -         | 1        | -             | -          |
| 7     | <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>              | <b>13</b>                           | <b>5</b>  | <b>2</b> | <b>4</b>  | <b>2</b> | -             | -          |
| 8     | Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ   | 4                                   | 2         | -        | 2         | -        | -             | -          |
| 9     | Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ               | 5                                   | 3         | -        | 2         | -        | -             | -          |
| 10    | Тема 3.3 Идентификация неорганических веществ                            | 4                                   | -         | 2        | -         | 2        | -             | -          |
|       | <b>2 семестр</b>   | <b>44</b>                           | <b>18</b> | <b>6</b> | <b>12</b> | <b>2</b> | -             | <b>2</b>   |
| 11    | <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                | <b>26</b>                           | <b>17</b> | <b>4</b> | <b>4</b>  | <b>1</b> | -             | -          |
| 12    | Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ     | 4                                   | 2         | -        | 2         | -        | -             | -          |

|   |  |           |           |           |           |          |          |          |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 13  | Тема 4.2 Свойства органических соединений  | 15        | 11        | 2         | 2         | -        | -        | -        |
| 14  | Тема 4.3 Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | 7         | 4         | 2         | -         | 1        | -        | -        |
| 15  | <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                           | <b>4</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| 16  | Тема 5. Скорость химических реакций. Химическое равновесие   | 4         | 2         | -         | 2         | -        | -        | -        |
| 17  | <b>Раздел 6. Растворы</b>  | <b>6</b>  | <b>3</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>1</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| 18  | Тема 6.1 Понятие о растворах   | 3         | 3         | -         | -         | -        | -        | -        |
| 19  | Тема 6.2 Исследование свойств растворов  | 3         | -         | 2         | -         | 1        | -        | -        |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |  |           |           |           |           |          |          |          |
| 20  | <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>   | <b>6</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>4</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| 21  | Тема 7. Химия в быту и производственной деятельности человека  | 6         | 2         | -         | 4         | -        | -        | -        |
| 22  | <b>Дифференцированный зачет</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>2</b> |
|   | <b>Всего по дисциплине</b>   | <b>72</b> | <b>34</b> | <b>10</b> | <b>20</b> | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>2</b> |

**3. 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
*(конкретизируется содержание профильной составляющей  
учебного материала с учётом специфики конкретной профессии)*

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, <i>(если предусмотрены)</i>   | Объём часов | Уровень освоения | Осваиваемые элементы ОК. ПК. ЛР |
|--|--|-------------|------------------|---------------------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                | 5                               |
| <b>Основное содержание</b>   |  | <b>64</b>   |                  |                                 |
| <b>1 семестр</b>   |  | <b>28</b>   |                  |                                 |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>  |  | <b>6</b>    |                  |                                 |
| <i>Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи</i> | <b>Содержание учебного материала:</b><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 | <b>4</b>    |                  | ОК 01                           |
|  | <b>Теоретические занятия:</b>  | <b>2</b>    |                  |                                 |
|  | Основные понятия в химии   | 1           | 1                |                                 |
|  | Виды химической связи и способы ее образования   | 1           | 1                |                                 |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | <b>2</b>    |                  |                                 |
|  | ПР1. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений для составления химических формул неорганических соединений   | 1           | 1                |                                 |
|  | ПР2. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы  | 1           | 1                |                                 |
| <b>Входной контроль</b>  |  | 1           | 2                |                                 |
| <i>Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</i>                   | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b>    | 1                | ОК 01                           |
|  | ПР3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева  | 1           | 1                | ОК 02                           |

|   |   |          |   |                        |
|---|---|----------|---|------------------------|
| <i>ва</i>   | ПР4. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов в соответствии с их строением и положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева  | 1        | 1 | ЛР 10                  |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>                           |   | <b>9</b> |   |                        |
| <b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>                      | <b>Содержание материала</b><br>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. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | <b>4</b> |   | ОК 01                  |
|   | <b>Теоретические занятия</b>  | <b>2</b> | 2 |                        |
|   | Классификация химических реакций  | 1        | 1 |                        |
|   | Окислительно-восстановительные реакции  | 1        | 1 |                        |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b> | 2 |                        |
|   | ПР5. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций  | 2        | 2 |                        |
| <b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионные обмен</b> | <b>Содержание материала:</b><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   | <b>5</b> |   | ОК 01<br>ОК 04<br>ЛР 9 |
|   | <b>Теоретические занятия</b>  | <b>1</b> | 2 |                        |
|   | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена, их составление путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений   | 1        | 1 |                        |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   | <b>2</b> | 2 |                        |
|   | ЛР1. Типы химических реакций  | 2        | 2 |                        |
|   | <b>Контрольная работа №1.</b> Строение вещества и химические реак-  | <b>1</b> | 2 |                        |

|  |  |           |   |                         |
|--|--|-----------|---|-------------------------|
|  | ции  |           |   |                         |
| <b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>                    |  | <b>13</b> |   |                         |
| <b>Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b> | <b>Содержание материала</b><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. | <b>4</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 10 |
|  | <b>Теоретические занятия</b>   | <b>2</b>  |   |                         |
|  | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ   | 1         | 1 |                         |
|  | Типы кристаллических решеток. Причины многообразия веществ   | 1         | 1 |                         |
|  | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b>  |   |                         |
|  | ПР6. Номенклатура неорганических веществ   | 1         | 2 |                         |
|  | ПР7. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов  | 1         | 2 |                         |
| <b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b>             | <b>Содержание материала</b><br>Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.<br>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе<br>Химические свойства основных классов неорганических веществ  | <b>9</b>  |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 10 |

|  |   |           |          |  |
|--|---|-----------|----------|--|
|  | (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов  |           |          |  |
|  | <b>Теоретические занятия</b>  | <b>3</b>  |          |  |
|  | Металлы. Свойства. Способы получения. Значение в природе. Коррозия металлов   | 1         | 2        |  |
|  | Неметаллы. Свойства. Классификация и номенклатура. Круговорот в природе   | 1         | 2        |  |
|  | Химические свойства неорганических веществ. Закономерности в изменении свойств неорганических соединений  | 1         | 2        |  |
|  | <b>Практические занятия:</b>  | <b>2</b>  |          |  |
|  | ПР8. Составление уравнений химических реакций неорганических соединений   | 1         | 2        |  |
|  | ПР9. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и использование неорганических соединений  | 1         | 2        |  |
| <i>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</i>                | <b>Лабораторные занятия «Идентификация неорганических веществ»</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 10 |
|  | ЛР2. Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов   | 1         | 1        |  |
|  | ЛР3. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония   | 1         | 1        |  |
| <b>Контрольная работа №2. Свойства неорганических веществ</b>        |   | <b>2</b>  | <b>2</b> |  |
| <b>2 семестр</b>   |   | <b>44</b> |          |  |
| <b>Раздел 4</b>  | <b>Строение и свойства органических веществ</b>   | <b>26</b> |          |  |
| <i>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических</i> | <b>Содержание материала</b>   | <b>4</b>  |          | ОК 01                                    |
|  | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.<br>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле со- |           |          |  |

|   |  |           |   |  |
|---|--|-----------|---|--|
| <i>ских веществ</i>                               | гласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.<br>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)   |           |   |  |
|   | <b>Теоретические занятия</b>   | <b>2</b>  |   |  |
|   | Основные понятия органической химии  | 1         | 2 |  |
|   | Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова  | 1         | 2 |  |
|   | <b>Практические занятия:</b>   | <b>2</b>  |   |  |
|   | ПР10. Номенклатура органических соединений отдельных классов   | 1         | 2 |  |
|   | ПР11. Расчеты простейших формул органической молекулы, исходя из элементного состава   | 1         | 2 |  |
| <b>Тема 4.2. Свойства органических соединений</b> | <b>Содержание материала</b><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;<br>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматически углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;<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; | <b>15</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 10 |

|   |           |   |  |
|---|-----------|---|--|
| - азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.<br>Генетическая связь между классами органических соединений |           |   |  |
| <b>Теоретические занятия</b>  | <b>11</b> |   |  |
| Предельные углеводороды. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия.   | 1         | 2 |  |
| Предельные углеводороды. Физические и химические свойства. Способы получения  | 1         |   |  |
| Непредельные и ароматические углеводороды. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия.   | 1         | 2 |  |
| Непредельные и ароматические углеводороды. Физические и химические свойства. Способы получения  | 1         |   |  |
| Кислородсодержащие соединения. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия.   | 1         | 2 |  |
| Кислородсодержащие соединения. Физические и химические свойства. Способы получения  | 1         |   |  |
| Мыла как соли высших карбоновых кислот.   | 1         | 2 |  |
| Моющие свойства мыла  | 1         |   |  |
| Азотсодержащие соединения. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд. Изомерия.   | 1         | 2 |  |
| Азотсодержащие соединения. Физические и химические свойства. Способы получения  | 1         |   |  |
| Генетическая связь между классами органических соединений   | 1         | 2 |  |
| <b>Практические занятия:</b>  | <b>2</b>  |   |  |
| ПР12. Свойства органических соединений отдельных классов. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения  | 1         | 2 |  |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | <p>ПР13. Составление схем реакций, характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способов их получения и номенклатуре</p> <p><b>Лабораторная работа «Превращение органических веществ при нагревании»</b></p> <p>ЛР4. Получение этилена и изучение его свойств</p> <p>ЛР5. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.</p>   | 1 | 2 |   |
| <p><b>Тема 4.3. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности</b></p> | <p><b>Содержание материала</b></p> <p>Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p> <p>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> | 7 |   | <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ЛР 9</p> <p>ЛР 10</p> |
|   | <b>Теоретические занятия</b>   | 4 |   |   |
|   | Биоорганические соединения   | 1 | 2 |   |
|   | Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности   | 1 | 2 |   |
|   | Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности  | 1 | 2 |   |
|   | Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов  | 1 | 2 |   |
|   | <b>Лабораторные занятия «Идентификация органических соединений отдельных классов»</b>  | 2 |   |   |
|   | ЛР6. Идентификация органических соединений отдельных классов с использованием их физико-химических свойств и характерных   | 1 | 2 |   |

|  |  |          |   |                         |
|--|--|----------|---|-------------------------|
|  | качественных реакций   |          |   |                         |
|  | ЛР7. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества   | 1        | 2 |                         |
| <b>Контрольная работа №3. Структура и свойства органических веществ</b>                        |  | <b>1</b> | 2 |                         |
| <b>Раздел 5. Кинетическая и термодинамическая закономерности протекания химических реакций</b> |  | <b>4</b> |   |                         |
| <b>Тема 5. Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>                              | <b>Содержание материала</b><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>Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье | <b>4</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЛР 10 |
|  | <b>Теоретические занятия</b>   | <b>2</b> |   |                         |
|  | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов   | 1        | 2 |                         |
|  | Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов  | 1        | 2 |                         |
|  | <b>Практические занятия:</b>   | <b>2</b> |   |                         |
|  | ПР14. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции   | 1        | 2 |                         |
|  | ПР15. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции   | 1        | 2 |                         |
|  |  |          |   |                         |
| <b>Раздел 6. Растворы</b>  |  | <b>6</b> |   |                         |

|   |   |          |   |   |
|---|---|----------|---|---|
| <b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>  | <b>Содержание материала</b><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 | <b>6</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 07<br>ЛР 10                  |
|   | <b>Теоретические занятия</b>  | <b>3</b> |   |   |
|   | Основные понятия о растворах.   | 1        | 2 |   |
|   | Правила экологически целесообразного использования растворов  | 1        | 2 |   |
|   | Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека   | 1        | 2 |   |
| <b>Тема 6.2. Исследование свойств растворов</b>                                   | <b>Лабораторные занятия «Приготовление растворов»</b>   | <b>2</b> |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ЛР 9<br>ЛР 10          |
|   | ЛР8. Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.  | 1        | 2 |   |
|   | ЛР9. Решение задач на приготовление растворов   | 1        | 2 |   |
| <b>Контрольная работа №4. Кинетика химических реакций, растворы</b>               |   | <b>1</b> | 2 |   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |   |          |   |   |
| <b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности автомеханика</b>        |   | <b>6</b> |   |   |
| <b>Тема 7. Химия в быту и производственной деятельности автомеханика</b>          | <b>Содержание материала</b><br>Новейшие достижения химической науки и химической технологии в сфере автомеханики. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической безопасности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)  | 2        |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ЛР 9<br>ЛР 10 |
|   | <b>Теоретические занятия</b>  | 2        |   |   |
|   | Новейшие достижения химической науки и химической технологии в сфере автомеханики   | 1        | 2 |   |

|  |   |           |   |  |
|--|---|-----------|---|--|
|  | Роль химии в обеспечении экологической, энергетической, Правила поиска и анализа химической информации                  | 1         | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | 4         |   |  |
|  | ПР16. Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности | 2         | 2 |  |
|  | ПР17. Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией                                      | 2         | 2 |  |
| Промежуточная аттестация ( <i>дифференцированный зачет</i> ) |   | 2         | 2 |  |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>72</b> |   |  |

## 4. Условия реализации учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал;
- видеотека по курсу.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная и магнитная доска;
- мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам курса;
- электронные базы данных и интернет-ресурсы по всем разделам курса естествознания;
- видеофильмы по разделам химии: промышленные синтезы на основе углеводородного сырья, генетическая связь органических веществ, строение веществ;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
- нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)
- набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
- комплект электроснабжения кабинета
- набор реактивов для курса химии базового уровня Реактивы:
- набор моделей атомов для составления моделей молекул
- коллекции: «Набор химических элементов», комплект по разделу «Человек и его здоровье», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Топливо», «Волокна», «Пластмассы».

4.2. Требования к минимальному учебно-методическому обеспечению:

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- О.С. Габриелян. «Химия» 11 класс. Методическое пособие. М.: Дрофа. 2018 г.  
О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. «Химия» 10 класс (базовый уровень), Издательство ОЛ-МА. М.: Дрофа. 2018 г.  
ЭБС Издательский центр «Академия»

Интернет ресурсы:

- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»);  
[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников);  
[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии);  
[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»);  
[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»);  
[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и Химия»).

Примечание. Необходимо приобрести дополнительные источники:

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. – М., 2014.

Сладков С.А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. – М., 2014.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Содержание общеобразовательной дисциплины «Химия» направлено на формирование общих компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 и сопряжены с достижением образовательных результатов, регламентированных ФГОС СОО.

На основе типов оценочных мероприятий, предложенных в таблице, преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

| Код и наименование формируемых компетенций   |   |  | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий   |
|--|---|--|--|---|
| Общие компетенции (ОК),<br>Личностные результаты воспитания (ЛР)   | Личностные предметные (ЛП),<br>метапредметные (МП) результаты   | Предметные результаты (П)  |  |   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать па-</li> </ul> | <p><b>-владеть</b> 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 азот-содержащие 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</p> | Р.1. Тема.1.1.<br>Р.1. Тема.1.2.<br>Р.2. Тема 2.1.<br>Р.2. Тема 2.2.<br>Р.3. Тема 3.1.<br>Р.3. Тема 3.2.<br>Р.3. Тема 3.3.<br>Р.4. Тема 4.1.<br>Р.4. Тема 4.2.<br>Р.4. Тема 4.3.<br>Р.5. Тема 5<br>Р.6. Тема 6.1.<br>Р.6. Тема 6.2.<br>Р.7. Тема 7 – П-о/с | <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Познавательные задания</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся</i></p> <p><i>Диагностическая работа</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самооценка и взаимооценка</i></p> <p><i>Презентация мини-проектов</i></p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>раметры и критерии их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><i>б) базовые исследовательские действия:</i></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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уметь</b> выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- <b>уметь</b> 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>- <b>уметь</b> устанавливать принадлежность</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|

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

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

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>-<b>уметь</b> выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p> <p><b>уметь</b> использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>записями уравнений химических реакций;</p> <p><b>-уметь</b> классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p><b>-уметь</b> подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("<math>\sigma</math>" и "<math>\pi</math>"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p><b>уметь</b> характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и обра-</p> |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  | <p>зуемых ими соединений по периодам и группам.</p>   |   |  |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности<br/><b>ЛР10.</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> | <p><b>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; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br/><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b><br/><i>в) работа с информацией:</i><br/>-владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br/>-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;<br/>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований</p> | <p><b>-уметь</b> планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;<br/><b>-уметь</b> анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);<br/><b>-владеть</b> основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);<br/><b>уметь</b> проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные</p> | <p>P.1. Тема.1.2.<br/>P.3. Тема 3.1.<br/>P.3. Тема 3.2.<br/>P.3. Тема 3.3.<br/>P.4. Тема 4.2.<br/>P.4. Тема 4.3.<br/>P.5. Тема 5<br/>P.6. Тема 6.1.<br/>P.6. Тема 6.2.<br/>P.7. Тема 7 – П-<br/>o/c</p> |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p> | <p>условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p><b>-уметь</b> самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <p><b>-уметь</b> осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <p><b>владеть</b> системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p><b>ЛР9.</b> Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p> | <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><i>б) совместная деятельность:</i></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; - 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><i>г) принятие себя и других людей:</i></p> <p>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> | <p>- <b>уметь</b> планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>-<b>уметь</b> самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> | <p>Р.2. Тема 2.2.<br/>Р.3. Тема 3.3.<br/>Р.4. Тема 4.2.<br/>Р.4. Тема 4.3.<br/>Р.6. Тема 6.2.<br/>Р.7. Тема 7 – П-о/с</p> |  |
|---|--|---|---|--|

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ЛР10.</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</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> | <p><b>-сформировать представления:</b> 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>уметь</b> 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;</p> <p><b>-уметь</b> прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p><b>уметь</b> осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.</p> | <p>Р.6. Тема 6.1.<br/>Р.7. Тема 7 – По/с</p> |  |
|--|--|---|--|--|