# Министерство образования и науки Хабаровского края

краевое государственное бюджетное образовательное учреждение

«Хабаровский дорожно-строительный техникум»

Утверждаю

Замдиректора КГБ ПОУ ХДСТ

по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.П. Обувалова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной дисциплины

Химия

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

 23.01.17. Мастер по ремонту и обслуживание автомобилей

2023 г.

Рабочая учебная программа общеобразовательной дисциплины химия разработана на основе:

- Федерального государственного общеобразовательного стандарта общего среднего образования (далее - ФГОС), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 651 от 02.08.2013 г.  с изменениями и дополнениями от 13.07.2022 г.;

-  примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, (2015г. ФГАУ «ФИРО»).

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное

 профессиональное образовательное учреждение

 «Хабаровский дорожно-строительный техникум-

 (далее ХДСТ)

 г. Хабаровск, Хабаровского края

Разработчики:

Голубцова Т.И., преподаватель КГБ ПОУ ХДСТ

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании

МК естественно - научных дисциплин КГБ ПОУ ХДСТ

Протокол № от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель МК естественно – научных дисциплин

« » ­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Голубцова Т.И. /

680014, г. Хабаровск, ул. Восточное шоссе, д. 24

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»

2. Структура и содержание

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

4. Контроль и оценка результата общеобразовательной дисциплины

**1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»**

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

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.08 Машинист на открытых горных породах.

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

**1.2.1. Цели и задачи дисциплины**

Формирование у студентов 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 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

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

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

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПР б) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| ЛР 01 | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своемународу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) |
| ЛР 02 | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности |
| ЛР 04 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| ЛР 05 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| ЛР 06 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям  |
| ЛР 07 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 08 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей  |
| ЛР 09 | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений |
| ЛР 11 | Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков |
| ЛР 12 | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 14 | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности |
| ЛР 15 | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни |
| МР 01 | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях  |
| МР 02 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| МР 03 | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания |
| МР 04 | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| МР 05 | Умение 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 |
| МР 06 | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов |
| МР 07 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| МР 08 | Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| МР 09 | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ПР б 01 | Иметь представление о применении металлов и сплавов в автомобилестроении, применении полимеров |
| ПР б 02 | Знать строение аккумулятора и применение электролитов в нем |
| ПР б 03 | Знать основные правила безопасности при использовании химических средств |
| ПР б 04 | Знать из чего состоит топливо, жидкости для автомобиля и правила их безопасной эксплуатации |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем **б) базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | - 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; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязьизученных 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; - 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; - 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; - сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формированиимировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (" " и "", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; 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); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного 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; - уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; - уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (" " и ""), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций; - уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | -уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; -уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); -владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); -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; |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: | - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлориданионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -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; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **Овладение универсальными регулятивными действиями:** **г) принятие себя и других людей:** -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; -признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека; | 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; -уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В области экологического воспитания:** -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; -активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;-расширение опыта деятельности экологической направленности; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | -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; -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;- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией; - уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПК 01 | Иметь представление о применении металлов и сплавов в автомобилестроении, применении полимеров | Знать классификацию, место металлов в ПСХЭ, определять степень и виды коррозии, уметь составлять уравнения реакции, знать основные виды сплавов, знать строение и области применения полимеров |
| ПК 02 | Знать строение аккумулятора и применение электролитов в нем | Владеть теорией электролитической диссоциации, определять электролиты, уметь составлять полные и сокращенные ионные уравнения электролитической диссоциации |
|  ПК 03 | Знать основные правила безопасности при использовании химических средств | Знать правила безопасного обращения с химическими реактивами, владеть навыками оказания первой помощи при попадании внутрь, на кожу и слизистые химических реактивов. |
| ПК 04 | Знать из чего состоит топливо, жидкости для автомобиля и правила их безопасной эксплуатации | Знать классификацию технических жидкостей, состав и области их применения. Знать правила их безопасной эксплуатации |

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объём образовательной программы предмета** | 114 |
| в т.ч. |  |
| **Основное содержание** |  |
| в т.ч. |
| теоретическое обучение | 48 |
| практические занятия | 32 |
| в т.ч. контрольные работы | 6 |
| лабораторные занятия  | 14 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | 26 |
| в т.ч. |  |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 10 |
| лабораторные занятия | 6 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены) | **Объем часов** | **Осваиваемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** |  **Общая и неорганическая химия** | **70** |  |
| **Тема 1.1.** | **Основные понятия и законы химии** | **6** |  |
|  | Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. **Практическая работа№1**Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.**Демонстрация**Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. | 11 |  |
| Тема 1.1.2.**Основные законы химии** | Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. **Практическая работа№2**Решение расчётных задач  | 11 | ОК 01 |
| Тема 1.1.3.**Расчёты по химическим формулам** | **Практическая работа №3** Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2 | ОК 01 |
| **Тема 1.2.** |  **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | **8** |  |
|  | Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).**Практическая работа №** 4 Характеристика химического элемента по ПС**Демонстрация**Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. | 211 |  |
|  Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.**Лабораторная работа№ 1** Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов |
| Тема 1.2.2.**Строение атома и периодический закон** **Д.И. Менделеева.** | Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, р- и d-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.**Практическая работа № 5.**Составление электронных формул и графических схем атомов и ионов химических элементов | 2 | ОК 01 |
| 2 |  |
| **Тема 1.3.** | **Строение вещества** | **10** |  |
| Тема 1.3.1.**Ионная,****ковалентная химическая связь.** | Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.Металлическая связьМеталлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.Агрегатные состояния веществ и водородная связьТвердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.**Демонстрация**Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах.Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.**Практическая работа №6**Определение типа химической связи и кристаллических решёток**.** | 22 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 1.3.2.**Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.** | Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.**Практическая работа №7** Решение задач на определение состава смесей**Демонстрация**Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.**Лабораторная работа №2**Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии (моторного масла, майонез). Ознакомление со свойствами дисперсных систем. | 1 |  |
| 12 |  |
|  | Контрольная работа №1 по теме **«Строение вещества»** | **2** | ОК 01 |
| **Тема 1.4.** |  **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация** | **8** |  |
|   Тема 1.4.1.**Вода. Растворы. Растворение.** | Вода как растворитель. **Лабораторная работа №3**Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.Массовая доля растворенного вещества.**Практическая работа№8**Решение задач на массовую долю растворенного вещества**Демонстрация**Растворимость веществ в воде. Собирание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.**Самостоятельная работа обучающихся**Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. | 112 | ОК 01ОК 02 |
|  |  |
| Тема 1.4.2.**Электролитическая****диссоциация**. |

|  |
| --- |
| **Практическая работа № 9** Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации  |

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.**Демонстрация**Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения. | 2 | ОК 01ОК 02ПК 02ПК 03 |
| Тема 1.4.3.**Приготовление раствора заданной концентрации.** | **Практическая работа №10**Приготовление раствора заданной концентрации | 2 | ОК 01ОК 02 |
| **Тема 1.5** | **Классификация неорганических соединений и их свойства** | **12** |  |
| Тема 1.5.1.**Кислоты и их свойства.** | Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.**Лабораторная работа №4**Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.**Демонстрация**Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. | 11 | ОК 01ОК 02ПК 02ПК 03 |
| Тема 1.5.2.**Основания и их свойства.** | Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.**Лабораторная работа №5**. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.**Демонстрация**Получение и свойства амфотерного гидроксида. | 11 | ОК 01ОК 02ПК 02ПК 03 |
| Тема 1.5.3.**Соли и их свойства** | Соли как электролиты. Соли средние, кислые и оснóвные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.Гидролиз солей.**Лабораторная работа №6**Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.**Демонстрация**Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа. | 11 | ОК 01ОК 02ПК 02 |
| Тема 1.5.4.**Оксиды и их свойства.** | Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.**Практическая работа №11** Свойства оксидов, гидроксидов и солей | 11 | ОК 01ОК 02ПК 02 |
| Тема 1.5.5.**Свойства кислот, оксидов, гидроксидов и солей.** | **Практическая работа №12** Решение расчётных задач**Практическая работа №13** Идентификация неорганических соединений | 21 | ОК 01ОК 02ПК 02 |
|  | Контрольная работа№2 по **теме «Классификация неорганических соединений и их свойства»** | 1 | ОК 01 ОК 02 |
|  **Тема 1.6** |  **Химические реакции** | **14** |  |
| Тема 1.6.1.**Классификация химических реакций.** | Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции.. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. **Практическая работа№14** Решение задач: «Тепловой эффект химических реакций»**Лабораторная работа №7**Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.  | 4**1****1** | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 1.6.2.**Окислительно-восстановительные реакции.** |

|  |
| --- |
| **Практическая работа № 15**  Составление окислительно-восстановительных реакций. |

Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. | 2 | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 1.6.3.**Скорость химических реакций.** | Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.**Лабораторная работа №8**Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры. | 21 | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 1.6.4.**Обратимость химических реакций.** | Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.**Демонстрация**Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. | 2 | ОК 01 ОК 02 |
|  | Контрольная работа№3 по **теме: «Химические реакции»** | **1** | ОК 01 ОК 02 |
| **Тема 1.7** |  **Металлы и неметаллы** | **12** |    |
| Тема 1.7.1.**Металлы.** | Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.Алюминий. Сплавы на основе его используемые в автомобиляхЖелезо. Сплавы железа**Лабораторная работа №9**Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.**Демонстрация**Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Алюминотермия.**Практическая работа №16** Свойства металлов | 212 | ОК 01 ОК 02ОК04ПК 01  |
| Тема 1.7.2.**Неметаллы.** | Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.**Демонстрация**Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.)**Практическая работа №17** Свойства неметаллов | 22 | ОК 01 ОК 02ОК 04ПК 01 |
| Тема 1.7.3**Решение экспериментальных задач.** | **Практическая работа № 18** Решение экспериментальных задач | 2 | ОК 01 ОК 02ПК 01 |
| **Промежуточная аттестация** | Дифференцированный зачёт | **1** |  |
| **Раздел 2** |  **Органическая химия** | **40** |  |
| **Тема 2.1** | **Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | **8** |  |
| Тема 2.1.1.**Предмет органической химии.** | Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.**Лабораторная работа №10**Изготовление моделей молекул органических веществ. | 11 | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 2.1.2.**Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** | Основные положения теории химического строения. **Практическая работа № 19** Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии**Демонстрация**Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений. | 12 | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 2.1.3.**Классификация органических веществ.** | **Практическая работа №20** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. | 1 | ОК 01 ОК 02 |
| Тема 2.1.4.**Классификация реакций в органической химии.** | **Практическая работа №21**Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | 2 | ОК 01 ОК 02 |
| **Тема 2.2** |  **Углеводороды и их природные источники** | **10** |  |
| Тема 2.2.1.**Алканы.** | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.**Демонстрация**Горение метана, отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде. | 1 | ОК 01ПК 04  |
| Тема 2.2.2.**Алкены.** | Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Применение этилена на основе свойств.**Демонстрация**Горение этилена, отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде.**Практическая работа № 22** Получение и свойства этилена | 1 | ОК 01ОК 02ОК 04ПК 04 |
| Тема 2.2.3**Диены и каучуки.** | Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.**Практическая работа №23**Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины**Демонстрация**Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. | 11 | ОК 01ОК 02ПК 01ПК 04 |
| Тема 2.2.4.**Алкины.** | Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.**Практическое занятие №24.** Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения**Демонстрация**Горение ацетилена, отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. | 11 | ОК 01ОК 02ОК 04 |
| Тема 2.2.5.**Арены.** | Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. | 1 | ОК 01 |
| Тема 2.2.6.**Природные источники углеводородов.** | Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.**Практическая работа №25**Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки**Демонстрация**Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».**Самостоятельная работа обучающихся**Основные направления промышленной переработки природного газа.Попутный нефтяной газ, его переработка.Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.Коксохимическое производство и его продукция.Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.Углеводородное топливо, его виды и назначение.Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества | 11 | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 07 |
|  |  |
|  | Контрольная работа №5 по теме **« Углеводороды»** | 1 | ОК 01 |
|  **Тема 2.3** |  **Кислородсодержащие органические соединения** | **10** |  |
| Тема 2.3.1.**Спирты** | Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.**Лабораторная работа №11**Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).**Демонстрация**Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. | 11 | ОК 01ОК 02ОК 04ПК 01ПК 03ПК 04 |
| Тема 2.3.2**Фенол** | Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.**Демонстрация**Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. | 1 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 2.3.3**Альдегиды** | Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.**Демонстрация**Реакция серебряного зеркала. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). | 1 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 2.3.4**Карбоновые кислоты** | Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных однооснóвных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.**Практическая работа №26**Получение уксусной кислоты и изучение свойства карбоновых кислотСвойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. | 11 | ОК 01ОК 02ОК 04 |
| Тема 2.3.5**Сложные эфиры и жиры** | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.**Лабораторная работа №12**Доказательство непредельного характера жидкого жира.**Демонстрация**Коллекция эфирных масел. | 11 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 2.3.6**Углеводы** | Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⎯→ полисахарид.**Лабораторная работа №13**Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.**Демонстрация**Реакция серебряного зеркала. Качественная реакция на крахмал.  | 11 | ОК 01ОК 02 |
| **Тема 2.4** | **Азотсодержащие органические соединения. Полимеры** | **12** |  |
| Тема 2.4.1.**Амины** | Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.**Демонстрация**Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. | 1 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 2.4.2.**Аминокислоты** | Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.**Практическое занятие №27**Превращение органических веществ. Расчетные задачи**Демонстрация**Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. | 11 | ОК 01ОК 02ОК 04 |
| Тема 2.4.3.**Белки** | Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.**Практическая работа №28**Физические и химические свойства аминокислот и белков**Демонстрация**Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити | 21 | ОК 01ОК 02ОК 04 |
| Тема 2.4.4.**Полимеры** | Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.**Практическая работа № 29** Распознавание пластмасс и волокон**Демонстрация коллекций пластмасс и волокон** | 22 | ОК 01ОК 02 |
| Тема 2.4.5.**Решение экспериментальных задач.** | **Практическая работа № 30**Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений | 1 | ОК 01ОК 02 |
| **Итоговая аттестация** | Дифференцированный зачёт | 1 |  |
| **Самостоятельная работа**  |  | 4 |  |
| **Итого**  |  | 114 |  |

**3. Условия реализации программы общеобразовательного предмета**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

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, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, рН-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

**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 пяти лет с момента издания.

**3.3. Дополнительная литература**

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

**Основные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия: учеб.для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2019.

2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Химия в тестах, задачах и упражнениях. Издательский центр «Академия»., 2020.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. Издательский центр «Академия», 2018.

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Издательский центр «Академия», 2019.

4. Саенко О.С. Химия. Учебник для колледжей. Издательство «Феникс»,

2020.

**Дополнительная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2020.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2019.
3. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2019
4. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь -XXI век».
5. Журналы «Химия». Издательский дом «Первое сентября»
6. Журналы «Химия в школе».

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических

занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения

обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методыконтроля и оценкирезультатов обучения |
| Умения: |  |
| называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам; | практические занятия |
| определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии; | практические занятия, лабораторные работы |
| характеризовать s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); | лабораторные работы |
| объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; | контрольная работа, лабораторные и практические занятия |
| выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; | лабораторные работы |
| проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  | практические занятия |
| осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химич. информации и ее представления в различных формах; | индивидуальные творческие задания |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; | индивидуальные творческие задания |
| объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в окружающей среде; | индивидуальные творческие задания |
| оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; | практические занятия |
| определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий, распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов, оценки качествапитьевой воды и отдельных пищевых продуктов, критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников. | практические занятия, исследовательская работа, лабораторная работа |
| Знания: |  |
| роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; | тестирование |
| важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-оснóвные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорган. и органической химии; | практические занятия, тестирование, лабораторные работы, контрольная работа |
| основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро; | практические занятия |
| основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; | тестирование практические занятия |
| классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений; | тестирование |
| природные источники углеводородов и способы их переработки; | тестирование |
| вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; | лабораторные работы |