**Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация   
"Колледж "Кадры для цифровой экономики"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина ООД.09 Химия Специальность 21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника

Специалист по землеустройству

Срок получения СПО 3 года 10 месяцев Форма обучения Очная

г. Махачкала 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.09 Химия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования".

Организация-разработчик: Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация "Колледж "Кадры для цифровой экономики"

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
5. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Химия»** является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.19 Землеустройство.

# Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб).

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды результатов** | **Планируемые результаты освоения предмета включают:** |
| ЛР 08 | сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; |
| ЛР 17 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; |
| ЛР 27 | готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; |
| ЛР 28 | сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; |
| ЛР 31 | умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; |
| ЛР 33 | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; |
| ПРб 01 | сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде |
| ПРб 02 | владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая  связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, |

|  |  |
| --- | --- |
|  | функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, 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 |
| ПРб 03 | сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических  веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов |
| ПРб 04. | сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических  реакций |
| ПРб 05. | сформированность умений 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 |
| ПРб 06. | владение основными методами научного познания веществ и химических  явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) |
| ПРб 07 | сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных  жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением |
| ПРб 08 | сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать  экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в |

|  |  |
| --- | --- |
|  | соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих  реакций и формулировать выводы на основе этих результатов |
| ПРб 09 | сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть  Интернет и другие) |
| ПРб 10 | сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ,  понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации |
| ПРб11 | для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных  методах познания веществ и химических явлений |
| ПРб 12 | для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения  использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул |

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

универсальные учебные познавательные действия (УПД):

УПД 04выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

УПД 07 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

УПД 09 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

УПД 10 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

УПД 13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

УПД 18уметь интегрировать знания из разных предметных областей; универсальные коммуникативные действия (УКД):

УКД 01 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

УКД 06понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

универсальные регулятивные действия (УРД):

УРД 02 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений

УРД 05делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

УРД 06оценивать приобретенный опыт;

УРД 08 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объем учебногопредмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 104 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** |  |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 74 |
| лабораторные занятия | 14 |
| практические занятия | 16 |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация –** дифференцированный зачет, 2  семестр | - |

# Тематическое планирование учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объём в**  **часах** | **Коды личностных метапредметных,**  **предметных результатов, формированию которых способствует элемент**  **программы** |
| **1** | **2** | | **3** |  |
| **Введение** | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения. | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18  УКД 01  УРД 06 |
| **Раздел 1. Органическая химия** | | | | |
| **Тема 1.1.**  **Теория строения**  **органических соединений** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| 1. | Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории  строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры. |
| **Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 1. | **А л к а н ы:** гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. |
| **Практическая работа**  № 1. Построение изомеров алканов и их название. Решение задач. | | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **А л к е н ы:** Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.  Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.  Резина. |  | ЛР 27, ЛР 33;ПРб10, ПРб11, УПД 04 , УПД 07,  УКД 01, УКД 06, УРД 06,  УРД 08. |
| **Практическая работа**  № 2. Изомерия алкенов. Решение задач. | | **2** |
| 3. | **А л к и н ы:** Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.  **Ароматические углеводороды:** Бензол, получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств. Нефть. Состав и  переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе. | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18  УКД 01  УРД 06 |
| **Лабораторная работа**  № 1. Получение, свойства метана, этилена и ацетилена. | | **2** |
| **Тема 1.3.**  **Кислородсодержащие**  **органические соединения и их природные источники** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |
| 1. | **Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств.  Алкоголизм, его последствия и предупреждение.  Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **Фенол.**Определение. Строение. Свойства. Взаимодействия с натрием и щелочами. Качественная реакция на фенолы- взаимодействие с хлоридом железа (III). Реакции на ароматическое кольцо: галогенирование и нитрование. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола  на основе свойств. | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| **Лабораторная работа**.  № 2 Изучение свойств одноатомных и многоатомных спиртов. Изучение свойств фенола. | | **2** |
| 3. | **Альдегиды и кетоны.** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий  спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Кетоны. | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| **Лабораторная работа**.  № 3 Изучение свойств альдегидов. | | **2** |
| 4. | **Карбоновые кислоты.** Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Представители: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая. Непредельные кислоты: олеиновая, линолевая. Высшие жирные кислоты на примере  пальмитиновой и стеариновой. | **2** | ЛР 27, ЛР 33;ПРб10, ПРб11, УПД 04 , УПД 07,  УКД 01, УКД 06, УРД 06,  УРД 08. |
| 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.** Химические свойства жиров: гидролиз  (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 6. | **Углеводы.** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.  Глюкоза вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Дисахариды и полисахариды.  Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | взаимопревращений: глюкоза → полисахарид. |  |  |
| **Лабораторная работа**.  № 4 Получение и свойства уксусной кислоты. | | **2** |
| **Тема 1.4.**  **Азотсодержащие**  **соединения и их нахождение в живой природе** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| 1. | **Амины.** Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на  основе свойств. |
| 2. | **Аминокислоты.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).  Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. | **2** |
|  | 3. | **Белки.** Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.  Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной  инженерии. | **2** |
| **Лабораторная работа**.  № 5 Цветные реакции на белки. | | **2** |
| **Тема 1.5.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33 -4;ПРб 01, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Синтетические**  **высокомолекулярные соединения** | 1. | Понятие о ВМС. Основные методы синтеза Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. Практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов. Необходимость создания полимеров, разлагающихся в естественных условиях и не загрязняющих  окружающую среду. |  | ПРб 03, ПРб 06, ПРб  12,УПД 04 , УПД 10, УПД  18 |
| **Практическая работа.**  №3 Распознавание пластмасс и волокон. | | **2** |
| **Раздел 2. Общая и неорганическая химия** | | | | |
| **Тема 2.1. Химия – наука о веществах** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 1. | Представление о строении вещества. Валентность и степень окисления атомов. Химические формулы. Закон постоянства состава.  Относительная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса.  Расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. |
| **Лабораторная работа**  № 6Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией | | **2** |
| **Тема 2.2. Строение атома** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18  УКД 01  УРД 06 |
| 1. | **Атом — сложная частица.** Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.  Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно- волновой дуализм частиц микро-мира.  **Состав атомного ядра**. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **Электронная оболочка атомов**. Понятие об электронной орбитали и |  | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб |
|  | электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное | 04, ПРб 05, УПД 07 , УПД |
|  | (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по | 09, УКД 01, УКД 06, УРД |
|  | энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с | 02, УРД 05. |
|  | принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. |  |
|  | Электронные конфигурации атомов химических элементов. |  |
|  | Валентные возможности атомов химических элементов. |  |
|  | Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f- |  |
|  | элементы. |  |
| **Практическая работа** | | **2** |  |
| № 4Составление электронных формул и графических схем. | |  |  |
| **Тема 2.3.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб |
| **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева** |  | 08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 1. | **Открытие периодического закона.** Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э.Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд  химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие |
|  |  | Д. И. Менделеевым Периодического закона. |  |  |
|  |  | **Периодический закон и строение атома**. Изотопы. Современное |  |  |
|  |  | понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. |  |  |
|  |  | Современная формулировка Периодического закона. Периодическая |  |  |
|  |  | система и строение атома. Физический смысл порядкового номера |  |  |
|  |  | элементов, номеров группы и периода. |  |  |
| **Тема 2.4.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб |
| **Строение вещества** |  | 04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| 1. | **Понятие о химической связи**. Основные виды химической связи. Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь.  Характеристика ковалентной связи по способу ее образования. |
|  |  | Электроотрицательность элементов. Полярная и неполярная |  |  |
|  |  | ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень |  |  |
|  |  | окисления элементов в ионах веществах, правила ее нахождения. |  |  |
|  |  | Вещества молекулярного и немолекулярного (кристаллического) |  |  |
|  |  | строения. Типы кристаллических решеток. Донорно-акцепторная связь. |  |  |
|  |  | Водородная связь. |  |  |
| **Тема 2.5.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33 -4;ПРб 01, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дисперсные системы.**  **Растворы.** | 1. | **Понятие о дисперсных системах**. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно- ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных  растворах. Синерезис в гелях. |  | ПРб 03, ПРб 06, ПРб  12,УПД 04 , УПД 10, УПД  18 |
| 2. | **Понятие о растворах**. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов; массовая доля, молярная  и моляльная концентрации | **2** |
| 3. | **Электролитическая диссоциация.** Диссоциация кислот, щелочей, солей. Диссоциация воды. Водородный показатель рН. Шкала рН.  Индикаторы. Гидролиз солей. Электролиз солей. | **2** |
| **Практическая работа**  № 5 Реакции ионного обмена | | **2** |
| **Тема 2.6.**  **Химические реакции** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| 1. | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложе- ния, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по на- правлению (обратимые и необратимые); по использованию  катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | Понятие о скорости химической реакции: природа реагирующих веществ, поверхность соприкосновения реагентов, концентрация веществ, температура, катализатор. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант — Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Сдвиг равновесия, влияние t,p,c.  Принцип Ле-Шателье. |  |  |
| **Практическая работа**  № 6 Влияние различных факторов на скорость химической реакции.  № 7 Выполнение упражнений на химическое равновесие | | **4** |
| **Тема 2.7.**  **Окислительно- восстановительные**  **реакции.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |
| 1. | Определение окислительно- восстановительных реакций. Виды окислительно- восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Понятия окислителя, восстановителя, окисления, восстановления, Значение окислительно-  восстановительных реакций в природе и технике. |
| **Практическая работа**  № 8Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций | | **2** |
| **Тема 2.8.**  **Химия металлов.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. | Металлы***.*** Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Защита от коррозии.  Ингибиторы. |  |  |
| 2. | Металлы побочных подгрупп (меди, марганца). Строение атомов. Свойства химических элементов. Краткие сведения о важнейших соединений меди, марганца. Оксиды и гидроксиды. Их участие в окислитеьно-восстановительных реакциях. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали.  Металлы подгруппы марганца. Металлы подгруппы меди. | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| **Тема 2.9.**  **Химия неметаллических элементов** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |
| 1. | Неметаллы.Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов. Строение простых веществ, их свойства. Неметаллы — простые вещества. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами —  окислителями (азотной и серной кислотами и др.).Электроотрицательность. |
| 2. | Подгруппа углерода. Положение углерода в периодической системе химических элементов. Сравнение электронного строения атомов углерода и кремния. Аллотропия углерода. Адсорбционная способность активированного угля. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов углерода и кремния. Соединения  углерода и кремния в природе.»Парниковый эффект» как следствие накопления оксида углерода (IV) в природе. | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. | Подгруппа азота. Характеристика элементов подгруппы азота. Аммиак: строение и свойства. Загрязнение атмосферы оксидами азота. Азотная кислота. Взаимодействие разбавленной и концентрированной азотной кислоты с различными металлами.  Применение азотной кислоты и ее солей. Соблюдение строгой дозировки при использовании азотных удобрений. Краткая характеристика свойств фосфора и его соединений. Значение  фосфорной кислоты и ее солей. | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 4. | Подгруппа кислорода. Аллотропия кислорода и серы. Характеристика элементов и их соединений подгруппы кислорода ( вода, сероводород). Оксиды серы. Серная кислота, ее свойства и значение. Отношения разбавленной и концентрированной серной кислоты к различным  металлам. | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |
| 5. | Подгруппа галогенов. Свойства и применение галогенов. Последовательность вытеснения их друг другом из растворов солей. Сравнительная характеристика водородных соединений галогенов.  Хлороводородная кислота, ее свойства. Распознавание галогенов. | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб  08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| **Тема 2.10.**  **Основные классы неорганических и**  **органических соединений** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |
| 1. | Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.  Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды  карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. |
| 2. | Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований.  Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.  Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и  щелочами. | **2** | ЛР 17, ЛР 27;ПРб 02, ПРб  04, ПРб 05, УПД 07 , УПД  09, УКД 01, УКД 06, УРД  02, УРД 05. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. | Кислоты органические и неорганические***.*** Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.Соли.  Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. | **2** | ЛР 08, ЛР 33;ПРб 01, ПРб  03, ПРб 06, ПРб 12,УПД 04  , УПД 10, УПД 18 |
| **Лабораторная работа**  № 7 «Изучение свойств солей, кислот и щелочей в растворах». | | **2** |
| **Тема 2.11.** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ЛР 28, ЛР 31;ПРб 07, ПРб |
| **Химия в жизни общества** |  | 08, ПРб 09, УПД 13 , УПД  18, УКД 01, УКД 06, УРД  06, УРД 08. |
| 1. | Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в  химической промышленности. Энергия для химического производства. |
|  |  | Научные принципы химического производства. Защита окружающей |  |  |
|  |  | среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии |  |  |
|  |  | химического производства. Сравнение производства аммиака и |  |  |
|  |  | метанола. |  |  |
|  |  | Химия в сельском хозяйстве***.*** Химизация сельского хозяйства и ее |  |  |
|  |  | направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. |  |  |
|  |  | Удобрения и их классификация. Химические средства защиты |  |  |
|  |  | растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и |  |  |
|  |  | борьба с ними. Химизация животноводства. |  |  |
|  |  | Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. |  |  |
|  |  | Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от |  |  |
|  |  | химического загрязнения. |  |  |
| **Всего:** | | | **20** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. –продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
4. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета «Химии».

# Оборудование учебного кабинета:

* + - рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья);
    - доска меловая;
    - шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ,
    - аквадистиллятор электрический ДЭ-ЧТЗ МОИ,
    - весы электронные HL-200,
    - весы лабораторные Scout – Pro,
    - весы ВСМ-20 (10 шт.),
    - гири общего назначения НГ-10 мг-100 г (10 шт.),
    - баня водяная лабораторная,
    - штатив лабораторный с набором лапок (10 шт.),
    - электрическая мельница, печь муфельная,
    - стаканчик для взвешивания СВ 24/10М (10 шт.),
    - шкаф вытяжной,
    - микропроцессорный измеритель концентрации нитратов МИКОН-2,
    - рефрактометр ИРФ-454 Б2М,
    - Н-метр-милливольтметр рН-410(базовый),
    - капельница с пробкой 2-2,5 (6 шт.),
    - колба мерная 1-250-2 (10 шт.),
    - груша №1 для пипеток (6 шт.).

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

# Перечень учебных изданий

* + 1. **Основная литература Электронно-библиотечная система:**

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6.

— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471677 (дата обращения: 14.10.2021).

1. Богомолова И.В. Неорганическая химия: учеб.пособие / И.В. Богомолова. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - (ПРОФИль) ISBN 978-5-98281-187-5 -

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538925>

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473016 (дата обращения: 14.10.2021).

1. Иванов В.Т. Основы химии: учебник / В.Т. Иванов, О.Н. Гева. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 556 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1022478>

2. Иванов, В. Г. Органическая химия. Краткий курс: учеб.пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.ISBN 978-5-905554-61-2.

- Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/459210>

1. Мартынова, Т. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469554 (дата обращения: 14.10.2021)

# Дополнительная литература:

1. Давыдов В.Н., Техника безопасности при работах по химии: учебное пособие – СПб; М.: САГА ФОРУМ, 2012. – 112 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: Учеб.дляобщеобразоват. учреждений – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Учеб.дляобщеобразоват. учреждений – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2002. – 368 с.
4. Артеменко А.И. Органическая химия: Учеб.для студентов средних спец. Учеб. заведений. 2-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2000. – 536 с.
5. Габриелян О.С. Практикум по общей неорганической и органической химии: учеб.пособие для студ. Сред. Проф.учеб.заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
6. Гранкова А.Ю. Химия: 11 кл.: Метод.пособие для учителя – М.: ООО

«Издательство Астрель», 2002. – 158 с.

# Интернет-ресурсы:

1. Собственная электронно – библиотечная система Саратовского аграрного университета им. Н.И. Вавилова. Режим доступа: [http://library.sgau.ru](http://library.sgau.ru/)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [http://window.edu.ru](http://window.edu.ru/).

2. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

1. Федеральный портал Российское образование – <http://www.edu.ru/index.php?page_id=242>

# Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

* + - * персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
      * проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
      * активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

Лицензионное программное обеспечение:

* 1. MicrosoftOffice. Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия контракта до 31.12.2022 г.
  2. Kaspersky Endpoint Security.Правонаиспользование Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионныйдоговор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.
  3. Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель - ООО

«Сервисная компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг №С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.

* 1. Справочная Правовая Система Консультант Плюс (СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор №0058/223- 708 поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 01.07.2022 г. Срок действия договора до 30.06.2023 г.

# 3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании предмета используются современные образовательные технологии: практико- ориентированные технологии (лабораторные и практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития личностных, метапредметных, предметных результатов и универсальных учебных действий обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование), а также просмотр и оценка отчётных работ по лабораторным и практическим занятиям.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса пдисциплины в форме дифференцированного зачета.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** **УЧЕБНОЙ 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 (предметные результаты)** | **Формы и методы**  **контроля и оценки результатов обучения** |
| * сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; * владение основополагающими химическими понятиями, | Входной контроль: собеседование Оперативный контроль в форме:  -фронтальный устный |

|  |  |
| --- | --- |
| теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;   * владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; * сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; * владение правилами техники безопасности при использовании химических   веществ;   * сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; * для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания; * для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.   Углублен:   * сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях; * владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; * сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата; * сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ. | опрос,  -тестовый контроль. |
|  | Итоговый контроль – дифференцированный  зачет |