



# 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** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ХИМИЯ

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана, является общеобразовательной учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» (ОУД. 11).

# Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

* + - формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
    - формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
    - развитие у обучающихся умений различать факты и

оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

* + - приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

## личностных:

-чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

-готовность к продолжению образования и повышения квалификации в из- бранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

-умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

## метапредметных:

-использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного

эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

-использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность.

## предметных:

-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, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

-владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 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 производить 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.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **78** |
| **Объем образовательной программы** | **78** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | **56** |
| практические занятия и лабораторные работы | **22** |
| контрольная работа | **-** |
| *Самостоятельная работа* | **-** |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во II семестре** | |

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия** | | **Объем часов теор/практ/сам.** |
| **1** | **2** | | **3** |
| **Раздел 1. Общая и неорганическая химия.** |  | | **45 (34/11)** |
| **Тема 1.1. Введение. Основные понятия и законы химии** | **Содержание** | | **6 (5/1)** |
| **Введение.** Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология — биотехнология — нанотехнология. | | **1** |
| 1. | Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная  массы. Количество вещества. | 2 |
| 2. | Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.  Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **1** |
| 1. | Практическое занятие: Решение расчётных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли элементов в сложном веществе. | 1 |
| **Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | **Содержание** | | **4 (3/1)** |
| 1.  2. | **Периодический закон Д.И. Менделеева.** Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.  Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | 1 |
|  | 1. | **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. Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | 2 |
|  | 2. |  |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **1** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Практическое занятие: Составление электронных формул атомов элементов малых периодов и графических схем, заполнение их электронами. | 1 |
| **Тема 1.3. Строение вещества** | **Содержание** | | **4 (4/0)** |
| 1. | **Ионная 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. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | 1 |
| 2. | **Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи.  Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. | 1 |
| 3. | **Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. | 1 |
| 4. | **Водородная связь.** Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Механизм образования водородной связи. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Понятие о коллоидных  системах. | 1 |
|  | Демонстрации. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. |  |
| **Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.** | **Содержание** | | **6 (4/2)** |
| 1. | **Растворы.** Вода. Растворы. Классификация веществ по растворимости в воде. Вода как  растворитель. Роль воды в химических реакциях. Проблема пресной воды на Земле. Массовая доля растворенного вещества. | 2 |
| 2. | **Электролитическая диссоциация.** 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. | 2 |
|  | Демонстрации. Диск № 1. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. |  |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| 1. | Практическое занятие: Выполнение упражнений на составление ионных уравнений реакций. | 2 |
| **Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства** | **Содержание** | | **7 (6/1)** |
| 1. | **Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения кислоты. Серная, соляная, азотная кислоты. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным  признакам. Щелочи. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения оснований. | 1 |
| 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. Хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия. | 2 |
| 4. | **Оксиды и их свойства** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Углекислый и угарный газы. Сернистый газ. Зависимость характера оксида от  степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **1** |
| 1. | Лабораторная работа**:** Гидролиз солей. | 1 |
| **Тема 1.6. Химические реакции** | **Содержание** | | **8 (4/4)** |
| 1. | **Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.  Термохимические уравнения. | 1 |
| 2. | **Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление.  Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. | 1 |
| 3. | **Скорость химических реакций. Обратимость 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. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| 1. | Практическое занятие: Ознакомление с методом электронного баланса для составления окислительно-восстановительных реакций. | 2 |
| 2 | Лабораторная работа: Электролиз раствора хлорида меди. Электролиз раствора йодида калия. Электролиз раствора сульфата натрия (Диск № 1). | 2 |
| **Тема 1.7. Металлы и неметаллы** | **Содержание** | | **12 (8/4)** |
| 1. | **Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.  Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Щелочные металлы.  Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы черные и цветные. Коррозия металлов. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств  галогенов от их положения в Периодической системе. Благородные газы. Водород. Кислород. Аммиак. | 2 |
| 3. | Генетическая связь между классами | 2 |
| 4. | Повторение обобщение | 2 |
|  | Демонстрации. Диск № 1.. |  |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| 1. | Лабораторная работа: Электропроводность металлов. Ознакомление с коллекцией изделий из  металлов и сплавов | 2 |
| 2. | **Практическое занятие**  Получение , собирание и распознавание газов.  Решение типовых задач, имеющих практическое значение | 2 |
| **Раздел 2.**  **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.** |  | | **33 (24/9)** |
| **Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | **Содержание** | | **5 (4/1)** |
| 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. | 1 |
| 2. | **Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. | 1 |
| 3. | **Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. | 1 |
| 4 | **Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **1** |
| 1. | Практическое занятие: Изготовление моделей молекул органических веществ. | 1 |
| **Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники** | **Содержание** | | **8 (6/2)** |
| 1. | **Алканы**: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | **Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия),  гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. | 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.  **Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.  Межклассовая изомерия с алкадиенами. | 2 |
| 4. | **Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| 1. | Практическое занятие: Проведение семинара по теме: "Природные источники углеводородов". | 2 |
|  | Демонстрации. Диск № 2: модель нефтеперегонной установки; иллюстрация фракционного состава бензина; образцы продуктов нефтепереработки. |  |
| **Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения** | **Содержание** | | **8 (6/2)** |
| 1. | **Спирты.** 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. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.  Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. | 1 |
| 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. | 1 |
| 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. | 1 |
| 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. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 5. | **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*.* | 1 |
| 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. Сахароза. Крахмал. Целлюлоза.  Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза - полисахарид. | 1 |
|  | Демонстрации. Диск № 2. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду. Окисление спирта перманганатом калия. Взаимодействие глицерина с натрием. Растворение глицерина в воде. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол. Взаимодействие фенола с  раствором щёлочи. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) |  |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
|  | 1. | Лабораторная работа: Физические свойства глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди, с оксидом серебра, с фуксинсернистой кислотой. Обнаружение глюкозы в виноградном соке  и мёде. Гидролиз сахарозы. Получение коллоидного раствора крахмала. Взаимодействие крахмала с йодной водой. Гидролиз крахмала. (Диск № 3). | 2 |
| **Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры** | **Содержание** | | **10 (6/4)** |
| 1. | **Амины.** Понятие об аминах. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. | 1 |
| 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. | 1 |
| 3. | **Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение,  денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. | 1 |
| 4. | **Пластмассы.** Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.  Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.  Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. | 2 |
| 6. | **Дифференцированный зачет** | 1 |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. | Практическое занятие: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений | 2 |
| 2. | Практическое занятие: Распознавание пластмасс и волокон | 2 |
|  |  | **Самостоятельная работа по выполнению индивидуальных проектов Тематика консультаций**  Определение темы, цели и задач проекта Определение списка литературы по проекту Определение структуры и содержания проекта  **Примерная тематика индивидуальных проектов**   * История спички * Химия – польза или вред. Результат социологического опроса. * Вещества на Земле и в космосе; * Химические» сюжеты в литературных произведениях. * Химия и экология. * Нитраты в продуктах питания. * Загрязнение атмосферного воздуха. * Бытовые отходы. * Анализ проб воды в различных районах города. * Дезодоранты и озоновый щит планеты. * Экология жилища и здоровья человека. * Химики о секретах красоты. * Химия вокруг нас. * Все о пище с точки зрения химика. * Косметика и украшения * Самый лучший стиральный порошок. * Пищевые добавки: за и против. * Здоровье, красота и химия.   Химические вещества – строительные материалы. |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

Столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, Компьютер, экран, мультимедиапроектор.

Интерактивные лабораторные и практические работы:

Диск № 1. Испытание веществ и их растворов на электропроводимость.

Диск № 2. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду. Окисление спирта перманганатом калия. Взаимодействие глицерина с натрием. Растворение глицерина в воде. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол. Взаимодействие фенола с раствором щёлочи. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III).

Диск № 3. Физические свойства глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие глюкозы с оксидом серебра. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Обнаружение глюкозы в виноградном соке и мёде. Обугливание сахара концентрированной серной кислотой. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди. Гидролиз сахарозы. Получение коллоидного раствора крахмала. Взаимодействие крахмала с йодной водой. Гидролиз крахмала

# Информационное обеспечение обучения

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

# Основные источники:

* + 1. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/452785](https://biblio-online.ru/bcode/452785)
    2. Тупикин, Е. И*.* Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/452786](https://biblio-online.ru/bcode/452786)
    3. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3.

— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-](https://biblio-online.ru/bcode/452143) [online.ru/bcode/452143](https://biblio-online.ru/bcode/452143)

* + 1. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/452161](https://biblio-online.ru/bcode/452161).

# Дополнительные источники:

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/452856](https://biblio-online.ru/bcode/452856)
2. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/452597](https://biblio-online.ru/bcode/452597)

**Интернет-ресурсы**

[www.](http://www/) pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.](http://www/) hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). [www.](http://www/) alhimikov. Net

(Образовательный сайт для школьников).

[www.](http://www/) chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).

[www.](http://www/) enauki. ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). [www.](http://www/)

1september. ru (методическая газета «Первое сентября»). [www.](http://www/) hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).

[www.](http://www/) hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).

[www.](http://www/) chemistry-chemists. com (электронный журнал «Химики и химия»).

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

**ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (личностные, метапредметные,**  **предметные)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| * ***личностные*:**   −чувство гордости и уважения к истории и достижениям  отечественной химической науки; | * имеет представление о достижениях химической науки в плане развития технологий; * даёт оценку вклада отечественных учёных- химиков в развитие химической науки; * выражает эмоционально- ценностное отношение к предмету | Дискуссия с обучающимися в ходе изучения материала  «Достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология — биотехнология — нанотехнология», «Жизнь и деятельность Д.И.  Менделеева», «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова», «История открытия Периодического  закона», «Выдающиеся русские химики». |
| - химически грамотное поведение в  профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; | * оценивает значимость химического знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе в быту и на производстве; * оценивает риски и принимает решение в предполагаемых ситуациях. | Содержание лекционного материала; устный ответ. Наблюдения за  обучающимися в процессе практических занятий. Анализ результатов практических занятий по темам 1.3, 2.2, 2.4. |
| - готовность к продолжению образования и повышения  квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли  химических компетенций в этом; | * понимает необходимость дальнейшего образования; * соотносит изучаемый материал с избранной профессиональной   деятельностью. | Содержание лекционного материала; устный ответ. Оценка результатов участия в семинаре по теме 2.2 |
| **-** умение использовать достижения  современной химической науки и химических технологий для повышения  собственного интеллектуального | * связывает изучаемый материал со своей профессиональной деятельностью; * совершенствует организацию самоконтроля познавательной   деятельности. | Содержание лекционного материала; устный, письменный ответ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| развития в выбранной профессиональной деятельности; |  |  |
| **Метапредметные**  - использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно- следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость  сталкиваться в профессиональной сфере | * выполняет лабораторные и практические работы, анализирует полученные результаты; * делает выводы из наблюдаемых явлений и даёт им объяснение; * оценивает горючесть и токсичность изучаемых веществ и формулирует правила обращения с ними; * производит необходимые расчёты и готовить растворы заданной концентрации. | Анализ результатов выполнения практических, лабораторных заданий.  Наблюдение при выполнении практических, лабораторных заданий  Устный и письменный контроль.  Дифференцированный зачет.  Экспертная оценка результатов тестирования, выполнения практических занятий. |
| **Предметные**  -сформированность представлений о  месте химии в современной научной картине мира;  понимание роли химии в  формировании  кругозора и  функциональной грамотности человека для решения практических задач; | * имеет представление о месте химии в современной научной картине мира; * понимает роль химии в формировании кругозора и   функциональной грамотности человека для решения  практических задач. | Содержание лекционного материала; устный ответ. Составление характеристик важнейших веществ и материалов. Защита  презентаций, докладов. Оценка устного ответа. |
| - владение  основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и  закономерностями; уверенное пользование химической  терминологией и символикой; | - владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и  закономерностями; - уверенно пользуется химической  терминологией и | Анализ составленных отчётов о выполнении практических и лабораторных работ по темам 1.2, 1.4, 1.6, 2.1 . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | символикой |  |
| - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | * владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; * умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; * готов и способен применять методы познания при решении практических задач | Содержание лекционного материала; устный ответ, беседа. Наблюдения за обучающимися в процессе практических занятий.  Дифференцированный зачет. Экспертная оценка результатов тестирования. |
| * сформированность умения давать количественные   оценки и производить расчеты по  химическим формулам и  уравнениям;   * владение правилами техники безопасности при использовании   химических веществ; | * умеет давать количественные   оценки и производить расчеты по  химическим формулам и уравнениям;   * владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ | Контроль правильности соблюдения инструкции при выполнении лабораторных работ по темам 1.3, 2.4. |
| - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации,  получаемой из разных источников. | * имеет собственную позицию по отношению к химической информации,   получаемой из разных источников | Дискуссия с обучающимися в ходе изучения материала |

***ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ***

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** |
| **Важнейшие химические понятия** | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицатель- ность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлек- |

*Продолжение таблицы*

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** |
|  | тролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология |
| **Основные законы химии** | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.  Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.  Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и |
| **Основные теории химии** | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.  Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.  Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.  Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.  Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических  соединений |
| **Важнейшие вещества и материалы** | Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, желе- за, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.  Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых  в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона),  карбоновых кислот (уксус- ной кислоты, для естественно- научного профиля представителей других классов кислот), |

|  |  |
| --- | --- |
| **Химический язык и символика** | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.  Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.  Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций |
| **Химические реакции** | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.  Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.  Классифицикация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.  Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов |
| **Химический экспери- мент** | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.  Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента |
| **Химическая информа- ция** | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).  Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в раз- личных формах |
| **Расчетыпохимическим формулам**  **и уравнениям** | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.  Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям |
| **Профильное и профес- сионально значимое содержание** | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.  Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.  Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на про- изводстве.  Критическая оценкадостоверности химической информации, поступающей из разныхисточников |