|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано**  **Методическим советом**  **Протокол № \_\_\_\_\_\_\_**  **От « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 г.**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Приложение 5**  **к образовательной программе подготовки специалиста среднего звена на базе основного общего образования**  **34.02.01 «Сестринское дело»,**  *шифр специальности*  **утвержденной приказом**  **от \_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 07 ХИМИЯ**

Очная форма обучения

**Нижневартовск, 2025**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью ППССЗ, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования и ФГОС по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций.

Примерная программа рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**Организация-разработчик:** Бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Нижневартовский медицинский колледж».

**Разработчик:**

Дибирова А.А., преподаватель бюджетного учреждения профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Нижневартовский медицинский колледж».

**Эксперты:**

Кабардаева А.А., методист высшей категории БУ «Нижневартовский медицинский колледж»;

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании методического объединения № 1, протокол № \_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_ 202 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ | **4** |
| **2.** | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ | **9** |
| **3.** | ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ | **20** |
| **4.** | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ | **23** |



**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 07 Химия**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОУД. 07 Химия является частью ППССЗ, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования и ФГОС по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций для специальности 34.02.01 Сестринское дело, квалификация «Медицинский брат/медицинская сестра»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в цикл общепрофессиональные учебные дисциплины.

**1.3. Цели и задачи учебного курса, дисциплины – требования к результатам освоения программы:**

Предметные результаты по учебному предмету "Химия" на углубленном уровне предметной области "Естественные науки" должны отражать сформированность представлений: 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, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

1) сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение 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);

3) 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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

4) сформированность умений 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;

5) сформированность умений 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;

6) сформированность умений 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;

7) сформированность умений 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;

8) владение 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;

9) сформированность умений 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;

10) сформированность умений 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;

11) сформированность умений 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;

12) сформированность умений 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;

13) сформированность умений 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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:**

максимальной учебной нагрузки слушателя 172 часа, в том числе:

обязательных учебных занятий 154 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебного курса, дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 172 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 154 |
| в том числе: |  |
| лабораторные и практические занятия | 42 (20+22) |
| лекции | 112(54+58) |
| контрольные работы | 0 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 42 (18+24) |
| Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др. | 42 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме семестрового контроля в I семестре, в форме экзамена во II семестре.** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебного курса, дисциплины Биология**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрен)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |

**2.2.1. Тематический план на 2023 – 2024 учебный год.**

**1 курс I – II семестры**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1.** | **Общая и неорганическая химия (1-й семестр)** | **91(60)** |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Химия — наука о веществах** | **Содержание учебного материала** | 10 | 1 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 1. Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта — Бриглеба) модели молекул  Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. | *2* |
| 2. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева — Клапейрона. | *2* |
| 3. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.  Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | *2* |
| 4. **Практическое занятие № 1.** Основные законы химии (расчеты: массовой доли химических элементов в сложных веществах, объема газов по уравнению реакции, по закону Авогадро и его следствию) | *4* | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 1 | 2 |
| *- Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.*  *- Расчеты с использованием понятия «моль».* |
| **Тема 1.2.**  **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома** | **Содержание учебного материала** | 10 | 1 |  |
| 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 микромира.  Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. | *2* | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 2. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с 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. | *2* |
| 3. Периодический закон и строение атома. 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. 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. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.  Характеристика ХЭ по положению в ПСХЭ | *2* |
| **4. Практическое занятие** **№2.** Составление электронных формул. Характеристика элементов по положению в Периодической системе. | *4* | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 2 | 2 |
| *Составление химических формул по валентности.*  *Определение относительной и молекулярной массы.*  *Определение класса неорганических соединений, примеры, названия (составление таблицы «НВ»).*  *Индивидуальное задание «Характеристика элементов по положению в Периодической системе»* |
| **Тема 1.3.**  **Строение вещества** | **Содержание учебного материала** | 14 | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 1. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.  Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками. | 2 |
| 2. Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. | 2 |
| 3. Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. | 2 |
| 4. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т. п. | 2 |
| 5. Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение. | 2 |
| **6. Практическое занятие №3.** Виды химической связи и типы кристаллических решеток | 2 |
| 7. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.  Расчетобъемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей. | 2 |
| **Тема 1.4**  **Дисперсные системы** | **Содержание учебного материал** | 4 |  |
| 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. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. | 2 |  | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| **2. Лабораторная работа №1.** Дисперсные системы | 2 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 1 | 2 |
| *Определение степени окисления в сложных веществах.*  *Подготовка рефератов и презентаций на темы:*  *- Плазма – четвертое состояние вещества.*  *- Аморфные вещества в природе, технике, быту.*  *Расчеты, связанные с применением растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.* |
| **Тема 1.4**  **Растворы.** | **Содержание учебного материала** | 8 | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 1. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.  Расчетмассовой доли растворенного вещества в растворе. Решение задач на приготовление раствора заданной концентрации. | *2* |
| 2. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.  Реакции ионного обмена (РИО).  Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. | *2* |
| 3. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. | *2* |  |
| **4. Лабораторная работа №2.** Необратимые реакции ионного обмена (реакции ионного обмена между растворами электролитов, идущие до конца). | *2* | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 1 | 2 |  |
| *Подготовка сообщений на темы:*  *- Растворы вокруг нас.*  *- Вода как реагент и как среда для химического процесса.*  *- Современные методы обеззараживания воды на примере г. Нижневартовска.*  *- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.* |  |
| **Тема 1.5**  **Классификация**  **неорганических соединений и их свойства** | **Содержание учебного материала** | 12 | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 1. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, оснóвные и комплексные. | *2* |
| 2. 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. | *2* |
| 3. Кислотные оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Получение оксидов. Основные оксиды и их свойства. Получение оксидов. Амфотерные оксиды и гидроксиды. | *2* |
| 4. 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. | *2* |
| 5. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей различного типа | *2* |
| **6. Лабораторная работа №3.** Химические свойства кислот и оснований (отношение растворов кислот и щелочей к индикаторам; взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями, растворами солей; взаимодействие щелочей с растворами солей; разложение нерастворимых оснований). | *4* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 2 | 2 |  |
| *Подготовка сообщений на темы:*  *- Серная кислота – «хлеб химической промышленности».*  *- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.*  *- Оксиды и соли как строительные материалы.*  *- Поваренная соль как химическое сырье.*  *- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.* |  |
| **Тема 1.6**  **Химические реакции** | **Содержание учебного материала** | 12 | 2 |  |
| 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 (разложения, 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 направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).  Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. | *2* | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 2. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени 28 окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.  Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. | *2* |
| 3. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.  Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза. | *2* |
| 4. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. 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. | *2* |
| 5. **Лабораторная работа №4.** Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. | *2* |
| 6. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).  Решение задач по теме «Химическое равновесие» | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 2 | 2 |  |
| *Подбор материала, составление и защита презентаций. Темы, рекомендуемые для рассмотрения:*  *- Окислители. Процесс восстановления.*  *- Восстановители. Процесс окисления.*  *- Метод электронного баланса.*  *- Значение окислительно-восстановительных реакций в жизни и народном хозяйстве.* |
| **II- семестр** | | | | |
| **Тема 1.7**  **Металлы и неметаллы. Неорганические полимеры** | **Содержание учебного материала** | 8 | 1 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 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.  Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. | 2 |
| 2. Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. 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.). | 2 |
| 3. Неорганические полимеры. Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы. | 2 | 1 |
| 4. Решение практических заданий «Строение и свойства металлов и неметаллов» | 2 | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 2 | 2 |  |
| *Подготовка реферативных сообщений на темы (на выбор):*  *- История получения и производства алюминия.*  *- Электролитическое получение и рафинирование меди.*  *- Жизнь и деятельность Г. Дэви.*  *- Роль металлов в истории человеческой цивилизации.*  *- История отечественной черной металлургии.*  *- История отечественной цветной металлургии.*  *- Современное металлургическое производство.*  *- Профессии, связанные с обработкой металлов.*  *- Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.*  *- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.*  *- Инертные или благородные газы.*  *- Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов.*  *- Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения.*  *- Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля.* |  |
| **Раздел 2.** | **Органическая химия** | **81(52)** |  |  |
| **Тема 2.1.**  **Предмет органической химии. Теория строения органических соединений** | **Содержание учебного материала** | 12 | 2 |  |
| 1. Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| **2.** **Лабораторная работа №5**. Качественный элементарный анализ органических веществ. | 2 |
| 3. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.  Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и р-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации. | 2 |
| 4. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.  Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ. | 2 |
| 5. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы. | 2 |
| 6. Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (АN, АЕ), элиминирования (Е), замещения (SR, SN, SE), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* | 2 |  |
| *Подготовка рефератов и презентаций на темы:*  *- Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.*  *- Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.*  *- Витализм и его крах.*  *- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.*  *- Современные представления о теории химического строения.* |  |
| **Тема 2.2**  **Углеводороды**  **и их природные источники** | **Содержание учебного материала** | 26 | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 1. Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.  Химические свойства алканов. Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н. Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.  Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия. | 4 |
| 2. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. | 2 |
| 3. Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.  Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм AE-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. | 2 |
| 4. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов. | 2 |
| 5. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных). Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера — Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит. | 2 |
| 6. Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.  Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. | 2 |
| 7. **Лабораторная работа №6**. Получение и свойства ацетилена | 2 |
| 8. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.  Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя — Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.  Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. | 2 |
| 9. **Практическое занятие №4**. Изомерия и свойства аренов. | 6 |
| 10. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти***.*** Нефтепродукты | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | 2 | *2* |  |
| *Подготовка рефератов и презентаций на темы:*  *- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.*  *- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.*  *- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.*  *- Углеводородное топливо, его виды и назначение.*  *- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.*  *- Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.* |  |
| **Тема 2.3**  **Кислородсодержащие**  **органические соединения** | **Содержание учебного материала** | 24 | 2 |  |
| 1. Спирты: строение, классификация, свойства и получение. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.  Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. | *2* | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| **2. Лабораторная работа №7.** Свойства спиртов. | *2* |
| 3. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.  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. | *4* |
| 4. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных 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. | *4* |
| **5. Лабораторная работа №8.** Свойства альдегидов и карбоновых кислот. | *2* |
| 6. 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. | *2* |
| **7. Лабораторная работа №9.** Свойства сложных эфиров и жиров. | *2* |
| 8. 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. | 4 |
| **9. Лабораторная работа №10.** Свойства глюкозы и полисахаридов: крахмала и целлюлозы. | *2* | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *3* | 2 |  |
| *1.Подготовка сообщений и презентаций на темы:*  *- Метанол: хемофилия и хемофобия.*  *- Этанол: величайшее благо и страшное зло.*  *- Алкоголизм и его профилактика.*  *- Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.*  *- Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.*  *- История уксуса.*  *- Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве*  *- Жиры как продукт питания и химическое сырье.*  *- Замена жиров в технике непищевым сырьем.*  *- Мыла: прошлое, настоящее, будущее.*  *- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.*  *- Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.*  *- Углеводы и их роль в живой природе.*  *- Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.*  *- Развитие сахарной промышленности в России.* |  |
| **Тема 2.4**  **Азотсодержащие органические**  **соединения. Полимеры** | **Содержание учебного материала** | 12 | 2 |  |
| 1. Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина. | 2 | ОК 01.  ОК 04.  ОК 06. |
| 2. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. | 2 |
| **3. Практическое занятие №5**. Строение и свойства аминов и аминокислот. | 4 |
| 4. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения. | 2 |
| 5. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *1* | 2 |  |
| *Биологически активные соединения: ферменты, витамины, гормоны, лекарства, их биологическая роль в организме (сообщения студентов с применением презентаций).* |  |
| **Итоговая аттестация (Экзамен)** | | | | |
| **Всего:*****172 ч*** | | | | |

Уровни усвоения:

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)

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличие кабинета неорганической и органической химии.

**Оборудование учебного кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- персональный компьютер с выходом в интернет;

- проектор;

- экран.

**Оборудование рабочих мест кабинета:**

1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева

2. Электрохимический ряд напряжений металлов

3. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»

4. Вытяжной шкаф

5. Стол кафельный для нагревательных приборов

6. Сейф для хранения химических реактивов VII группы

7. Шкафы для хранения химического оборудования, химических реактивов

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

# Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Е.Е. Остроумова, С. А.Сладков; под ред. О.С.Габриеляна. — М. Химия. Естественно-научный профиль: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования : Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 400 с.

2. Габриелян О.С, Остроумов И.Г., Сладков С.А. и другие; под редакцией Габриеляна О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов учреждений сред.проф. Образования. 1-е издание; Общество с ограниченной ответственностью Образовательно- издательский центр "Академия", 2024

Дополнительные источники

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г Химия: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования; 1-е издание

2. Химия. Базовый уровень: 10—11 классы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СОО И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков.<https://urait.ru/book/himiya-bazovyy-uroven-10-11-klassy-530422> (Дата обращения: 22.05.2023)

3. Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СОО Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой.<https://urait.ru/book/himiya-uglublennyy-uroven-10-11-klassy-530645> (Дата обращения: 22.05.2023)

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ – URL: https://urait.ru/Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU – URL:https://www.book.ru/Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

**3.3. Организация образовательного процесса**

Для реализации учебной программы используются объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемного изложения, частично-поисковые, исследовательские методы, метод проектов, «мозговой штурм».

В обучении используется сочетание коллективных, групповых и индивидуальных форм организации обучения: практические занятия, самостоятельная работа (аудиторная и внеаудиторная), домашняя учебная работа, проверочная работа.

Используемые технологии обучения:

- информационно-коммуникационные технологии

- здоровьесберегающие технологии

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА, ДИСЦИПЛИНЫ

**Форма аттестации** – экзамен во II семестре.

# Контроль и оценка качества освоения учебной программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль проводится в форме тестирования, лексических диктантов, лексико-грамматических диктантов, устного опроса (беседа, рассказ, монологическое и диалогическое высказывание), экспертной оценки выполненных мультимедийных презентаций. В основе текущего контроля лежит балльная система оценки и используется пятибалльная шкала оценки. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для текущего контроля по программе создан фонд оценочных средств (ФОС), который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

# Оценка знаний, умений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| --- | --- | --- |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

**Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

* Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
* Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
* Современные методы обеззараживания воды.
* Аллотропия металлов.
* Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
* «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
* Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
* Изотопы водорода.
* Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
* Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
* Плазма — четвертое состояние вещества.
* Аморфные вещества в природе, технике, быту.
* Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
* Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
* Защита озонового экрана от химического загрязнения.
* Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
* Косметические гели.
* Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
* Минералы и горные породы как основа литосферы.
* Растворы вокруг нас. Типы растворов.
* Вода как реагент и среда для химического процесса.
* Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
* Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
* Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
* Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
* Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
* Оксиды и соли как строительные материалы.
* История гипса.
* Поваренная соль как химическое сырье.
* Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
* Реакции горения на производстве и в быту.
* Виртуальное моделирование химических процессов.
* Электролиз растворов электролитов.
* Электролиз расплавов электролитов.
* Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
* История получения и производства алюминия.
* Электролитическое получение и рафинирование меди.
* Жизнь и деятельность Г. Дэви.
* Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
* История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
* Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
* Инертные или благородные газы.
* Рождающие соли — галогены.
* История шведской спички.
* История возникновения и развития органической химии.
* Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
* Витализм и его крах.
* Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
* Современные представления о теории химического строения.
* Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
* Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
* История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
* 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 нем.
* Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.