

**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение начального профессионального образования**

**Профессиональное училище № 66 г. Усть-Илимска**

**( ОГБОУ НПО ПУ №66 г. Усть- Илимска)**

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора

от « \_ » сентября

201 г. № \_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Химия»**

**По профессии по профессии 190631.01 (23.01.03)**

**Автомеханик.**

Усть-Илимск , 2014

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рассмотрена и одобрена  на заседании методической  комиссии  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Автор: Бортнийчук О.В. преподаватель учебной дисциплины предмета «Химия», ОГОУ НПО ПУ№ 66.

Рабочая программа (далее программа), учебной дисциплины химия разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО), по профессии 190631.01(23.01.03) «Автомеханик» и примерной программы для профессий среднего профессионального образования, в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего профессионального образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180).

|  |  |
| --- | --- |
|  | © Профессиональное училище № 66  г. Усть-Илимск, 2014. |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **условия реализации учебной дисциплины** |  |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия.**

* 1. **Область применения программы.**

Программа учебной дисциплины «Химия», предназначена для изучения химии в ОГБОУ НПО ПУ № 66 г. Усть- Илимска, реализующего образовательную программу среднего (полного) общего образования, программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) по профессии «Автомеханик» и адаптирована с учетом условий училищ.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) химия в ОГБОУ НПО ПУ № 66 г. Усть- Илимска, изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования, как базовая общеобразовательная дисциплина.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины, обучающийся должен

**знать/понимать:**

**- важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, 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:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

**- основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

**- важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

**- называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

**- определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

**- характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

**- выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

**- проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**- связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**- решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **117** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- **78 часов.**

самостоятельной работы обучающихся – **39 часов.**

лабораторных, практических работ обучающихся- **30 часов.**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***117*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***78*** |
| в том числе: |  |
| Лабораторные работы | *26* |
| Практические работы | *4* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***39*** |
| в том числе: |  |
| Работа с учебником – составление конспекта | *13* |
| Составление логико-дидактических структур по теме | *4* |
| Работа с книгой и конспектом | *3* |
| Подготовка реферативных сообщений ( презентаций) | *32* |
| ***Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета*** | |

## 2.2ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТА «Химия».

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Количество  часов |
| **78** |
| Введение | 1 |
| **1. Общая и неорганическая химия** | **42** |
| 1.1. Основные понятия и законы | 4 |
| 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | 3 |
| 1.3. Строение вещества | 6 |
| 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | 4 |
| 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства | 10 |
| 1.6. Химические реакции | 8 |
| 1.7. Металлы и неметаллы | 7 |
| **2. Органическая химия** | **35** |
| 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | 4 |
| 2.2. Углеводороды и их природные источники | 9 |
| 2.3. Кислородсодержащие органические соединения | 11 |
| 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. | 11 |
| **Итого** | **78** |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия», профессия «Автомеханик».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем.** | **№ урока.** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов.** | **Время на**  **изучение темы.** | **Уровень освоения.** | **Технология, формы и методы.** | |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | |
| **Введение.** | 1 | 1. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. 2. Входной контроль. | | **1** | 1 | 1 | Комбинированный урок;  - устное изложение,  - наглядный метод;  - тестирование. | |
|  | | **РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.** | **42** | |  |  | |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия и законы химии.** | 2  3-4 | **Содержание учебного материала.** | | **4** |  |  |  | |
| 1. **Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. | |  | 1 | 2 | - фронтальная беседа;  - индивидуальная работа;  - устное изложение;  - наглядный метод;  - работа с инструкционными картами | |
| 1. **Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. | |  | 2 | 2 | Эффективная лекция « бортовой журнал». | |
| 5 | **3.** Расчетные задачи на нахождение  относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | |  | 1 | 3 | Групповая работа. | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Составление химических формул по валентности. Определение относительной и молекулярной массы, класса неорганических соединении, примеры, названия. (Работа с книгой, конспектом.) | | **3** | 3 |  |  | |
| **Тема 1.2.**  **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.** | 6 | **Содержание учебного материала:** | | **3** |  |  |  | |
| **1. Периодический закон Д.И. Менделеева.** Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.  Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | |  | 1 | 2 | Объяснительно – иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 7 | **2.Строение атома и периодический закон** **Д.И. Менделеева.** Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | |  | 1 | 2 | Комбинированный | |
| 8 | **Лабораторная работа.**   1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. | |  | 1 | 3 | - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся.**   1. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. (Работа с учебником, составление конспекта); 2. Подготовка рефератов и мультимедийных презентаций на темы:  * Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. * «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...». * Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода. | | **2** | 2 |  |  | |
| **Тема 1.3**  **Строение вещества.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **6** |  |  |  | |
| 9 | 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. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | |  | 1 | 2 | Комбинированный | |
| 10 | 1. **Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. | |  | 1 | 2 | Комбинированный | |
| 11-12 | **3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.  **Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.  **Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. | |  | 2 | 2 | - Составление концептуальной таблицы. | |
| 13 | **Лабораторные работы.**   1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. | |  | 1 | 1 | - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 14 | 1. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. | |  | 1 | 1 | - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. (Составление логико-дидактических структур по теме). 2. Определение степени окисления в сложных веществах. (Работа с книгой, конспектом.) 3. Подготовка рефератов и презентаций на темы:  * Плазма – четвертое состояние вещества. * Аморфные вещества в природе, технике, быту. * Охрана окружающей среды от химического загрязнения. | | **2** | 2 |  |  | |
| **Тема 1.4**  **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.** | 15 | **Содержание учебного материала:** | | **4** |  |  |  | |
| 1. **Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. | |  | 1 | 2 | **-** Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 16 | 1. **Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Слабые и сильные электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. | |  | 1 | 3 | -Эффективная лекция « бортовой журнал». | |
| 17 | 1. **Контрольная работа №1.** | |  | 1 | 3 | -тестирование. | |
| 18 | **Практическая работа.**   1. Приготовление раствора заданной концентрации. | |  | 1 | 2 | - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся.**  **1 .**Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. (Работа с учебником- составление конспекта)  **2.** Подготовка рефератов и презентаций на темы:   * Растворы вокруг нас. * Вода как реагент и как среда для химического процесса. * Типы растворов. * Современные методы обеззараживания воды. * Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. * Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. | | **3** | 3 |  |  | |
| **Тема 1.5**  **Классификация неорганических соединений и их свойства.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **10** |  |  |  | |
| 19 | 1. **Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. | |  | 1 | 3 | Комбинированный | |
| 20 | 1. **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. | |  | 1 | 3 | Комбинированный | |
| 21 | 1. **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. | |  | 1 | 3 | Комбинированный | |
| 22 | 1. **Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. | |  | 1 | 3 | Комбинированный | |
| 23 | **Лабораторные работы.**   1. Испытание растворов кислот индикаторами. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 24 | 1. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 25 | 1. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 26 | 1. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 27 | 1. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 28 | 1. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнение гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.) 2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:  * 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. | | **4** | 4 |  |  | |
| **Тема 1.6**  **Химические реакции.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **8** |  |  |  | |
| 29 | 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 | Эффективная лекция «бортовой журнал». | |
| 30 | 1. **Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. | |  | 1 | 2 | - фронтальная беседа;  - наглядный метод  - составление конспекта;  - работа с инструкционными  картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 31 | 1. **Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. | |  | 1 | 2 | - фронтальная беседа  - наглядный метод  (видеоролик, презентация);  - составление конспекта;  - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 32 | 1. **Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | |  | 1 | 2 | - лекция;  - устное изложение.  - наглядный метод.  Составление конспекта по теме. | |
| 33 | **Лабораторные работы.**   1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 34 | 1. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 35 | 1. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 36 | 1. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Составление окислительно- восстановительных реакции. (Работа с книгой, конспектом.) 2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:  * Реакция горения в быту. * Реакция горения на производстве. * Виртуальное моделирование химических процессов. * Электролиз растворов электролитов. * Электролиз расплавов электролитов. * Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностения. | | **3** | 3 |  |  | |
| **Тема 1.7**  **Металлы и неметаллы.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **7** |  |  |  | |
| 37-38 | 1. **Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. | |  | 2 | 2 | ПМИ  Критическое мышление | |
| 39 | 1. **Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. | |  | 1 | 2 | ПМИ  Критическое мышление | |
| 40 | **3. Контрольная работа № 2.** | |  | 1 |  |  | |
| 41 | **Лабораторные работы.**   1. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 42 | **Практические работы.**  **1.**Получение, собирание и распознавание газов. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма.) | |
| 43 | 1. Решение экспериментальных задач. | |  | 1 | 2 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. 2. (Подготовка реферативных сообщений на темы:  * 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. * Специальности, связанные с обработкой металлов. * Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. * Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. * Инертные или благородные газы)  1. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля. (Подготовка реферативных сообщений) | | **4** | 2  2 |  |  | |
|  | | **Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | | **35** |  |  |  | |
| **Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **4** |  |  |  | |
| 44 | 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 | - фронтальная беседа;  - применение наглядного метода.  - Составление конспекта.  - работа в группах;  - работа с инструкционными картами; | |
| 45 | 1. **Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. | |  | 1 | 2 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 46 | 1. **Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | |  | 1 | 2 | Составление концептуальной таблицы. | |
|  | 47 | **Лабораторная работа.**   1. Изготовление моделей молекул органических веществ. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. (Работа с учебником- составление конспекта) 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. | | 3 | 3 |  |  | |
| **Тема 2.2**  **Углеводороды и их природные источники.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **9** |  |  |  | |
| 48-49 | **1.**  **Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. | |  | 2 | 3 | Зигзаг.  Критическое мышление.  фронтальная беседа  - наглядный метод  (видеоролик, презентация);  - составление конспекта;  - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 50-51 | **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 | Зигзаг.  Критическое мышление.  фронтальная беседа  - наглядный метод  (видеоролик, презентация);  - составление конспекта;  - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 52 | **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. | |  | 1 | 3 | Зигзаг.  Критическое мышление.  фронтальная беседа  - наглядный метод  (видеоролик, презентация);  - составление конспекта;  - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 53-54 | **4. Алкины.** Ацетилен.Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. | |  | 2 | 3 | Зигзаг.  Критическое мышление.  фронтальная беседа  - наглядный метод  (видеоролик, презентация);  - составление конспекта;  - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 55 | **Лабораторные работы.**  **1.** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 56 | **2**. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  **1. Арены.** Бензол.Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Работа с учебником- составление конспекта)  **2. Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты. (Составление логико-дидактических структур по теме)  **3.** 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. * Углеводы и их роль в живой природе. | | **7** | 2  2  3 |  |
| **Тема 2.3**  **Кислородсодержащие органические соединения.** |  | **Содержание учебного материала:** | | **11** |  |  |  | |
| 57 | **1. Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.  Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. | |  | 1 | 3 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 58 | **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 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 59 | 1. **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 | 3 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 60 | **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 | 3 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 61 | **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 | 3 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 62 | **6.Углеводы.** Углеводы их классификация: моносахариды, дисахариды, полисахариды | |  | 1 | 3 | - работа с инструкционными картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 63 | **Лабораторные работы**  **1.** Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 64 | **2**. Свойства уксусной кислоты, общие со  свойствами минеральных кислот. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 65 | **3.**Доказательство непредельного характера жидкого жира. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 66 | **4.** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 67 | **5.** Качественная реакция на крахмал. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  1. 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. (Работа с учебником- составление конспекта)    **2.** Подготовка рефератов 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 | | **4** | 2  2 |  |  | |
|  | **Содержание учебного материала:** | | **11** |  |  |  | |
| **Тема 2.4**  **Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.** | 68 | 1. **Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. | |  | 1 | 3 | - фронтальная беседа;  - наглядный метод  - составление конспекта;  - работа с инструкционными  картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 69 | **2. Аминокислоты.** Аминокислоты как дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. | |  | 1 | 3 | - фронтальная беседа;  - наглядный метод  - составление конспекта;  - работа с инструкционными  картами;  - индивидуальная работа;  - работа в парах; | |
| 70-71 | **3. Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. | |  | 2 | 3 | - фронтальная беседа;  - индивидуальная работа;  - устное изложение;  - наглядный метод;  - работа с инструкционными картами | |
|  | 72 | **4**.**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. | |  | 1 | 3 | - фронтальная беседа;  - индивидуальная работа;  - устное изложение;  - наглядный метод;  - работа с инструкционными картами | |
|  | 73 | **Лабораторные работы**   1. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | 74 | 1. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 75 | 1. Изучение свойств белков. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
| 76 | **Практические занятия**   1. 1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. | |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный.  - индивидуальная работа. | |
| 77 | 1. Распознавание пластмасс и волокон. | |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный.  ( показ мультимедийного фильма. ) | |
|  | 78 | **Итоговая контрольная работа по учебной дисциплине «Химия».** | |  | 1 | 3 | - Итоговый контрольный тест; - индивидуальная работа. | |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. (Составление логико-дидактических структур по теме).   **2.** Подготовка рефератов и презентаций на темы:   * Аммиак и амины- бескислородные основания. * Анилиновые красители: история, производство, перспектива. * Аминокислоты- амфотерные органические соединения. * Структура белка и его деструктуирование. * Биологические функции белков. * Белковая основа иммунитета. * СПИД и его профилактика. * Химия и биология нуклеиновых кислот. | | **4** | 2  2 |  |  | |
| **ВСЕГО ЧАСОВ** |  |  | |  |  |  | **117** | |

**2.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ.**

**ВВЕДЕНИЕ.**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

**1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**1.1. Основные понятия и законы химии**

**Основные понятия химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

**Основные законы химии.** Стехиометрия. 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.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

**1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома**

**Периодический закон Д.И. Менделеева.** Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

**Строение атома и периодический закон** **Д.И. Менделеева.** Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.

**Лабораторные опыты.** Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

**1.3. Строение вещества**

**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. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь.** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

**Чистые вещества и смеси.** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

**1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

**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. Кислоты, основания и соли как электролиты.

**Демонстрации**. Растворимость веществ в воде. Собирание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.

**Практическая работа.** Приготовление раствора заданной концентрации.

**Профильные и профессионально-значимые элементы содержания.** Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

**1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства**

**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.

**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.

**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.

**Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

**Демонстрации.** Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

**Лабораторные опыты.** Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.

Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

**1.6. Химические реакции**

**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.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

**Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

**Демонстрации.** Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

**Лабораторные опыты.** Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

**1.7. Металлы и неметаллы**

**Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.)

**Лабораторные опыты.** Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

**Практические работы**. Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

**2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

**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.

**Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

**Лабораторные опыты**. Изготовление моделей молекул органических веществ.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

**2.2. Углеводороды и их природные источники**

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**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.

**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.

**Арены.** Бензол.Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на не предельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания. -** Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков.

Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

- Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

- Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.

- Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

- Коксохимическое производство и его продукция.

**2.3. Кислородсодержащие органические соединения**

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**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.

**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.

**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*.*

**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.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

**Лабораторные опыты.** Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.**

Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности. Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

**2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

**Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура*.* Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола.Применение анилина на основе свойств.

**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.

**Белки.**Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Лабораторные опыты.** Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

**Практические работы.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ.**

1**.** Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.

2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

3. Современные методы обеззараживания воды.

4. Аллотропия металлов.

5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…».

6. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.

7. Изотопы водорода.

8. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

9. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

10. Плазма – четвертое состояние вещества.

11. Аморфные вещества в природе, технике, быту.

12. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

13. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

14. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).

15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.

16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

17. Косметические гели.

18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

19. Минералы и горные породы как основа литосферы.

20. Растворы вокруг нас.

21. Вода как реагент и как среда для химического процесса.

22. Типы растворов.

23. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

24. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

25. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

26. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

27. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

28. Оксиды и соли как строительные материалы.

29. История гипса.

30. Поваренная соль как химическое сырье.

31. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

32. Реакция горения на производстве.

33. Реакция горения в быту.

34. Виртуальное моделирование химических процессов.

35. Электролиз растворов электролитов.

36. Электролиз расплавов электролитов.

37. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.

38. История получения и производства алюминия.

39. Электролитическое получение и рафинирование меди.

40. Жизнь и деятельность Г. Дэви.

41. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.

42. История отечественной черной металлургии.

43. История отечественной цветной металлургии.

44. Современное металлургическое производство.

45. Специальности, связанные с обработкой металлов.

46. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.

47. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

48. Инертные или благородные газы.

49. Рождающие соли – галогены.

50. История шведской спички.

51. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.

52. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.

53. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.

54. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.

55. Витализм и его крах.

56. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

57. Современные представления о теории химического строения.

58. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

59. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

60. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.

61. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.

62. Углеводородное топливо, его виды и назначение.

63. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

64. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

65. Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.

66. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

67. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.

68. Углеводы и их роль в живой природе.

69. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.

70. Развитие сахарной промышленности в России.

71. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.

72. Метанол: хемофилия и хемофобия.

73. Этанол: величайшее благо и страшное зло.

74. Алкоголизм и его профилактика.

75. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.

76. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.

77. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.

78. История уксуса.

79. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.

80. Жиры как продукт питания и химическое сырье.

81. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

82. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

83. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

84. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

85. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

86. Аммиак и амины – бескислородные основания.

87. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.

88. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.

89. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.

90. Синтетические волокна на аминокислотной основе. «Жизнь это способ существования белковых тел…»

91. Структуры белка и его деструктурирование.

92. Биологические функции белков.

93. Белковая основа иммунитета.

94. СПИД и его профилактика.

95. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

96. Химия и биология нуклеиновых кислот.

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Информационное обеспечение обучения.**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Биологии - химии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по химии;

-опорно-логические схемы,

- DVD и видео фильмы,

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Для обучающихся**

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2005.

2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.

4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.

5. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.

6. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова. – М., 2006.

7. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.

8. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2005.

9. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2005.

10. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2004.

11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2005.

12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

13. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

14. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. – М., 1987.

15. Ерохин Ю.М. Химия. – М., 2003.

16. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.

17. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.

18. Титова И.М. Химия и искусство. – М., 2007.

19. Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений. – М., 2007.

20 . Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2004.

21. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. – М., 2004.

22. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник. – М., 2004.

23. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., 2003.

24. Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2003.

**Для преподавателей**

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.

4. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.

5. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.

6. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

7. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2004.

Электронные ресурсы.

# **Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, самостоятельных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, результаты обучения оцениваются по пятибалльной шкале.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, освоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| * **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; * **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; * **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений; * **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов; * **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; * **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; * **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью; * **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;   **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизн:**   * для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; * определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; * экологически грамотного поведения в окружающей среде; * оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; * безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; * приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; * критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. | Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ по темам: «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Углеводороды и их природные источники», «Кислородсодержащие органические соединения». |
| Оценка освоенных умений в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям по теме: « Строение вещества.  Проверка письменных домашних заданий по теме: «Химические реакции».  Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий по теме «Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений».  Оценка освоенных умений в ходе опроса по индивидуальным заданиям. Проверка письменных домашних заданий. |
| Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий  Оценка выполненных лабораторных и практических работ  Анализ выполнения расчетов на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, массовой доли растворенного вещества.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур. |
| **Знания:** |  |
| * **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, 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:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева; * **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений; * **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; | Оценка выполненных логико-дидактических структур  фронтальный опрос в форме химического диктанта.  Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий по теме «Основные понятия и законы химии».  Проверка письменных домашних заданий по темам: «Химические реакции», «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции».  Анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ по темам: «Классификация неорганических соединений и их свойства», «Углеводороды и их |
| природные источники», «Кислородсодержащие органические соединения».  Оценка выполненных логико-дидактических структур  по теме: «Углеводороды и их природные источники»  Оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур, презентаций.  Итоговый контроль:  1.Сдача зачёта по дисциплине;  2. Оценка по пятибалльной шкале. |