# Приложение 13

**к основной образовательной программе**

**(программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по профессии**

**18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**УВП. 01. Химия**

2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров (утвержденного Приказом Минпросвещения России от 20.09.2022 № 854);

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»);

федеральной рабочей программы среднего общего образования «Химия» (институт стратегии развития образования, Москва, 2023г.).

Организация-разработчик:

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Савко Вероника Александровна, преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено на заседании цикловой комиссии

Протокол №10 от 31 мая 2024г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Коломоец Ю.Г./

Согласовано

Старший методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Куппель Н.В./

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**1.**

**паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**УВП. 01. Химия**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

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

Учебный предмет УВП.01. Химия является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «профильные предметы» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет УВП.01. Химия изучается в общеобразовательном цикле учебного ООП СПО.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета** **– требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание программы УВП.01. Химия направлено на достижение следующих **целей:**

* формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
* формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого технические знания;
* развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
* приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебного предмета УВП.01. Химия, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

* **личностных**

1.чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;

2. химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

3. готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

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

* **метапредметных:**

1. использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

2. использование различных источников для получения химической информации, умение оценивать ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

* **предметных:**

1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом: умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4. сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из различных источников.

В результате изучения учебного предмета обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.4. Определять химические и физические свойства веществ.

ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УВП.03.** **Химия**

**2.1. Объем учебного предмета** **и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **144** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **144** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **142** |
| Теоретическое обучение | 46 |
| Практические занятия | 64 |
| Лабораторные занятия | 32 |
| **Курсовое проектирование (всего)** | **2** |
| **Итоговая аттестация** в форме экзамен (2 семестр) |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета** **УВП. 01. Химия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Коды компетенций,**  **формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
|  | **Раздел 1. Химия и жизнь** | | **2** |  |
| **Тема 1.1.**  Химия и жизнь. | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | **2** | ОК 01  ОК 02  ОК 03 ЛР 1 – ЛР 4 |
| 1. | Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. |
| 2. | Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. |
| 3. | Химия в моей профессии и практической деятельности. |
| 3. | Цели и задачи изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования |
|  | **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | | | |
|  | **Раздел 2. Основные понятия и законы химии** | | **10** |  |
| **Тема 2.1.**  Основные понятия химии | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Вещество; атом; молекула; химический элемент | 1 |
| 2. | Аллотропия. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова  (серое и белое олово) |
| 3. | Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ |
| 4. | Химические знаки и формулы |
| 5. | Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества |
| **Практическое занятие № 1:** Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы вещества  **Практическое занятие № 2:** Решение расчетных задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе | | 2    2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Подготовка сообщений:   1. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит) 2. Аллотропные модификации кислорода (кислород, озон) 3. Роль кислорода в окружающей среде 4. Роль кислорода в моей профессии | | 2 |
| **Тема 2.2.** Основные  законы химии | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ | 1 |
| 2 | Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры |
| 3 | Закон Авогадро и следствия из него |
| **Практическое занятие № 3:** Решение расчетных задач на использование закона сохранения массы веществ.  **Практическое занятие № 4:** Решение расчетных задач на использование закона Авогадро и следствия из него. | | 2    2 |
| **Раздел 3.**  **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома** | | | **8** |  |
| **Тема 3.1.**  Периодический закон  Д.И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева | 1 |
| 2 | Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная) |
| **Практическое занятие № 5:** Характеристика элементов по положению в периодической системе Д.И.Менделеева. | | 2 |
| **Тема 3.2.** Строение атома и периодический  закон Д.И. Менделеева | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка | 1 |
| 2 | Изотопы |
| 3 | Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов |
| 4 | Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали |
| 5 | Электронные конфигурации атомов химических элементов |
| 6 | Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира |
| **Практическое занятие № 6:** Построение электронных конфигураций атомов химических элементов | | 2 |
| **Контрольная работа № 1** по теме «Строение атома и периодическая система» | | 2 |
| **Раздел 4. Строение вещества** | | | **11** |  |
| **Тема 4.1** Виды химической связи | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Ионная химическая связь. Катионы и анионы, их образование из атомов в результате процессов окисления и восстановления. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки | 1 |
| 2 | Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорноакцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками |
| 3 | Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | Водородная связь и агрегатные состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое |  |  |
| **Практическое занятие № 7**: Решение упражнений по теме «Виды химической связи» | | 2 |
| **Тема 4.2**.Чистые вещества и смеси | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Понятие о смеси веществ | 1 |
| 2 | Гомогенные и гетерогенные смеси |
| 3 | Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей |
| **Практическое занятие № 8**: Вычисление объемной и массовой доли компонентов в лекарственных препаратах»  **Практическое занятие № 9**: Вычисление массовой доли примесей» | | 2    2 |
| **Тема 4.3.**  Дисперсные системы | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Понятие о дисперсной системе | 1 |
| 2 | Дисперсная фаза и дисперсионная среда |
| 3 | Классификация дисперсных систем |
| 4 | Понятие о коллоидных системах |
| **Лабораторное занятие № 1**: Знакомство с образцами пищевых, медицинских, биологических и косметических гелей и золей | | 2 |
| **Раздел 5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация** | | | **6** |  |
| **Тема 5.1** Вода.  Растворы. Растворение | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Вода как растворитель. Растворимость веществ. Тепловые эффекты при растворении | 1 |
| 2 | Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы |
| 3 | Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов |
| 4 | Массовая доля растворенного вещества |
| **Практическое занятие № 10:** Решение задач наприготовление раствора заданной концентрации | | 2 |
| **Тема 5.2.**  Электролитическая диссоциация | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты | 1 |
| 2 | Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи |
| 3 | Степень электролитической диссоциации |
| 4 | Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты |
| **Практическое занятие № 11:** Решение упражнений на использование знаний электролитической диссоциации сложных неорганических веществ | | 2 |
| **Раздел 6. Химические реакции** | | | **6** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 6.1.**  Классификация химических реакций | | **Содержание учебного материала** | | |  | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена | |  | 1 |
| 2. | Обратимые и необратимые реакции | |  |
| 3. | Гомогенные и гетерогенные реакции | |  |
| 4. | Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения | |  |
| 5. | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций | |  |
| **Лабораторное занятие № 2:** Изучение механизма протекания окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена | | |  | 2 |
| **Тема 6.2**. Скорость и обратимость химических реакций | | **Содержание учебного материала** | | |  | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций | |  | 1 |
| 2. | Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов | |  |
| 3. | Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции | |  |
| 4. | Химическое равновесие и способы его смещения | |  |
| **Практическое занятие № 12**: Решение упражнений по теме «Скорость реакции и смещение химического равновесия» | | |  | 2 |
|  | **Раздел 7.**  **Классификация неорганических соединений и их свойства** | | | |  | **13** |  |
|  | | | |
| **Тема 7.1.** Кислоты и их свойства | | **Содержание учебного материала** | | |  | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | | Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам |  | 2 |
| 2 | | Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами |  |
| 3 | | Основные способы получения кислоты |  |
| **Лабораторное занятие № 3:** Изучениехимических свойств кислот | | |  | 2 |
| **Тема 7.2.** Основания и их свойства | | **Содержание учебного материала** | | |  | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | | Основания как электролиты, их классификация по различным признакам |  | 1 |
| 2 | | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | | Основные способы получения оснований |  |  |
| **Лабораторное занятие № 4:** Изучение химических свойств оснований | | | 2 |
| **Тема 7.3.**  Соли и их свойства | **Содержание учебного материала** | | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | | Соли как электролиты | 1 |
| 2 | | Соли средние, кислые и основные |
| 3 | | Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей |
| 4 | | Способы получения солей |
| **Лабораторное занятие № 5:** Изучение химических свойств солей | | | 2 |
| **Тема 7.4.** Оксиды и их свойства | **Содержание учебного материала** | | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1 | | Солеобразующие и несолеобразующие оксиды | 1 |
| 2 | | Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла |
| 3 | | Химические свойства оксидов |
| 4 | | Получение оксидов |
| **Контрольная работа № 2** по теме «Неорганические соединения и их свойства» | | | 2 |
| **Раздел 8.**  **Металлы и неметаллы** | | | | **8** |  |
| **Тема 8.1.** Металлы |  | | | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства веществ | | 2 |
| 2. | Классификация металлов по различным признакам | |
| 3. | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия | |
| 4. | Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные | |
| **Лабораторное занятие № 6:** Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств» | | | 2 |
| **Тема 8.2.** Неметаллы | **Содержание учебного материала** | | | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества | | 2 |
| 2. | Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе | |
| 3. | Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности | |
| **Лабораторное занятие № 7**: Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы» | | | 2 |
| **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 9**.  **Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** | | | **5** |  |
| **Тема 9.1.** Предмет органической химии. Теория строения органических веществ | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Предмет органической химии | 1 |
| 2. | Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими |
| 3. | Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности |
| 4. | Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии |
| **Лабораторное занятие № 8**: «Изготовление моделей молекул органических веществ» | | 2 |
| **Практическое занятие № 13**: Составление формул изомеров органических веществ | | 2 |
| **Раздел 10.**  **Углеводороды и их природные источники** | | | **25** |  |
| **Тема 10.1**. Алканы | **Содержание учебного материала** | | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов | 2 |
| 2. | Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование |
| 3. | Применение алканов на основе свойств |
| **Практическое занятие № 14:** Решение упражнений по теме «Номенклатура алканов»  **Практическое занятие № 15:** Решение упражнений по теме «Химические свойства алканов» | | 2  2 |
| **Тема 10.2.** Алкены | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Этилен и его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена) | 1 |
| 2. | Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов |
| 3. | Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация |
| 4. | Применение этилена на основе свойств |
| **Практическое занятие № 16:** Решение упражнений по теме «Алкены» | | 2 |
| **Тема 10.3.** Алкадиены и каучуки | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3,  ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, |
| 1. | Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки |  | ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 3. | Натуральный и синтетические каучуки*; р*езина |
| **Практическое занятие № 17:** Решение упражнений по теме «Алкадиены» | | 2 |
| **Лабораторное занятие № 9**: Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины | | 2 |
| **Тема 10.4.** Алкины | **Содержание учебного материала** | | **5** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Ацетилен.Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация | 1 |
| 2. | Применение ацетилена на основе свойств |
| 3. | Межклассовая изомерия с алкадиенами |
| **Практическое занятие № 18:** Решение упражнений по теме «Алкины» | | 2 |
| **Контрольная работа № 3** по теме «Нециклические углеводороды» | | 2 |
| **Тема 10.5.** Арены | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Бензол.Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование) | 1 |
| 2. | Применение бензола на основе свойств |
| **Практическое занятие № 19:** Решение упражнений по теме «Арены» | | 2 |
| **Тема 10. 6.** Природные источники углеводородов | **Содержание учебного материала** | | **3** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Природный газ: состав, применение в качестве топлива | 1 |
| 2. | Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты |
| **Лабораторное занятие № 10**: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки | | 2 |
| **Раздел 11.**  **Кислородсодержащие органические соединения** | | | **30** |  |
| **Тема 11.1**. Спирты и фенолы | **Содержание учебного материала** | | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах | 2 |
| 2. | Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид |
| 3. | Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение |
| 4. | Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина |
| 5. | Физические и химические свойства фенола.Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой*.* Применение фенола на основе свойств |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Практическое занятие № 20:** Решение упражнений по теме «Номенклатура спиртов» | | 2 |  |
| **Практическое занятие № 21:** Решение упражнений по теме «Химические свойства спиртов» | | 2 |
| **Лабораторное занятие № 11:** Изучение химических свойств спиртов | | 2 |
| **Тема 11.2.** Альдегиды | **Содержание учебного материала** | | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная | 2 |
| 2. | Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту,восстановление в соответствующий спирт |
| 3. | Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов |
| 4. | Применение формальдегида на основе его свойств |
| **Практическое занятие № 22:** Решение упражнений по теме «Номенклатура альдегидов» | | 2 |
| **Практическое занятие № 23:** Решение упражнений по теме «Химические свойства альдегидов» | | 2 |  |
| **Тема 11.3.** Карбоновые кислоты и сложные эфиры | **Содержание учебного материала** | | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных однооснóвных карбоновых кислот | 2 |
| 2. | Получение карбоновых кислот окислением альдегидов |
| 3. | Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации |
| 4. | Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирныекислоты на примере пальмитиновой и стеариновой |
| 5. | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств |
| 6. | Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров*.* Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров*.* Применение жиров на основе свойств.Мыла |
| **Практическое занятие № 24:** Решение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»  **Практическое занятие № 25:** Решение упражнений по теме «Эфиры» | | 2  2 |
| **Лабораторное занятие № 12:** Изучение химических свойств карбоновых кислот | | 2 |
| **Тема 11.4.** Углеводы | **Содержание учебного материала** | | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза) | 2 |
| 2. | Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. | | Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств |  |  |
| 4. | | Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⎯→ полисахарид |
| **Практическое занятие № 26:** Решение упражнений по теме «Углеводы» | | | 2 |
| **Лабораторное занятие № 13:** Изучение химических свойств углеводов. | | | 2 |
| **Контрольная работа № 4** по теме «Кислородсодержащие вещества» | | | 2 |
| **Раздел 12.**  **Азотсодержащие соединения** | | | | **18** |  |
| **Тема 12.1** Амины | **Содержание учебного материала** | | | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура | | 2 |
| *2.* | Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола | |
| **Практическое занятие № 27:** Решение упражнений по теме «Амины» | | | 2 |
| **Тема 12.2.**  Аминокислоты и белки | **Содержание учебного материала** | | | **6** |  |
| 1. | Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения | | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 2. | Химические свойства аминокислот*:* взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации)*.* Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств | |
| 3. | Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции | |
| **Практическое занятие № 28:** Решение упражнений по теме «Аминокислоты и белки» | | | 2 |
| **Лабораторное занятие № 14:** Изучение химических свойства белков | | | 2 |
| **Тема 12.3.** Полимеры | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3**:** |
| 1. | Белки и полисахариды как биополимеры | | 4 |
| 2. | Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс | |
| 3. | Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон | |
| **Лабораторное занятие № 15:** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»  **Лабораторное занятие № 16:** «Распознавание пластмасс и волокон» | | | 2    2 |
| **Всего:** | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка:** | | | **144** |  |

**3. условия реализации УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УВП.03.** **Химия**

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

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Химия и Биология»

**Оборудование учебного кабинета:**

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

Рабочее место обучающихся – 15 шт.

1. Компьютерный стол

2. Шкафы книжные

3. Доска

4. Стенды

**Технические средства обучения:**

* Автоматизированное рабочее место преподавателя;
* Интерактивная доска;
* Проектор;
* Принтер;
* Сканер;
* Телевизор;
* Акустическая система.

**Учебно – методический комплекс;**

**Таблицы по темам:**

|  |
| --- |
| * Метан и его строение. |
| * Этан и его строение. |
| * Этилен и его строение. |
| * Ацетилен и его строение. |
| * Классификация химических реакций. |
| - Периодическая система. |
| * Классификация неорганических соединений. |
| * Углеводы. |
| * Амины. |
| * Аминокислоты. |
| * Типы кристаллических решеток. |
| - Пространственное строение молекулы воды. |
| * Белки. |
| * Нуклеиновые кислоты. |
| * АТФ |
| * Биосинтез белка. |
| * Спирты. |
| * Альдегиды. |
| * Карбоновые кислоты. |
| * Этанол и его строение. |
| * Многоатомные спирты. |

**Аудиовизуальные средства:**

1. Школьный химический эксперимент. Органическая химия 1 часть.
2. Школьный химический эксперимент. Органическая химия 2 часть.
3. Школьный химический эксперимент. Органическая химия 3 часть.
4. Школьный химический эксперимент. Органическая химия 4 часть.
5. Школьный химический эксперимент. Органическая химия 5 часть.
6. Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия 1часть. Углерод и кремний.
7. Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия 2 часть. Металлы главных подгрупп.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 448 с.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия.: учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06847-2. — URL: <https://book.ru/book/932114> — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков]; под ред. О. С. Габриеляна. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с.
2. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ [О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков]; под ред. О. С. Габриеляна. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 400 с.
3. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 13-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 448 с.
4. Артеменко, А.И. Органическая химия: учебник / Артеменко А.И. — Москва: КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://book.ru/book/924050> — Текст: электронный.
5. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИль) (Переплёт) ISBN 978-5-98281-187-5 - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/538925>
6. Егоров А.С., Шацкая К.П., Иванченко Н.М. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы.-Рост н/Д.: Феникс, 2001.
7. Энциклопедия для детей. Химия.- М.: Аванта + , 2001.

Интернет-ресурсы:

1. <https://4vpr.ru/vpr-spo> - демоверсия ВПР СПО 2022 год
2. <http://www.openclass.ru/node/112802> - Углеводороды
3. <http://www.openclass.ru/node/147910> - Периодический закон и периодическая система
4. <http://www.openclass.ru/node/169042> - Строение атома
5. <http://www.openclass.ru/node/175894> - характеристика хим. элементов 1 группы
6. <http://www.openclass.ru/node/176415> - углеводы
7. <http://www.openclass.ru/node/176427> - Роль химии в жизни человека
8. <http://www.openclass.ru/node/179299> - Алканы - названия веществ
9. <http://www.openclass.ru/node/187262> - железо
10. <http://www.openclass.ru/node/204810> - Виды химической связи
11. <http://www.openclass.ru/node/208317> - Презентация о жизни и деятельности А.М.Бутлерова
12. <http://www.openclass.ru/node/208770> - Викторина «Кислородсодержащие соединения»
13. <http://www.openclass.ru/node/209167> - Ацетатное волокно
14. <http://www.openclass.ru/node/213972> - Предельные и непредельные углеводороды
15. <http://www.openclass.ru/node/45054> - Презентация «ОВР»
16. <http://www.openclass.ru/node/54561> - История периодической системы
17. <http://www.openclass.ru/node/55285> - Тестовые задания по теме «Химическая связь. Кристаллические решетки»
18. <http://www.openclass.ru/node/85611> - каучук
19. <http://www.openclass.ru/node/96704> - природные источники углеводородов
20. <http://www.openclass.ru/sub/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F> – Интернет – ресурсы по химии
21. <http://yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8+%D0%BF%D0%BE+%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8&lr=11176> – презентации по химии
22. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) - образовательный сайт для школьников «Химия»
23. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - образовательный сайт для школьников
24. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) - электронная библиотека по химии
25. [www.enauki.ru-](http://www.enauki.ru-) интернет-издание для учителей «Естественные науки»
26. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»
27. [www.hij.ru-](http://www.hij.ru-) журнал «Химия и жизнь»
28. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) - электронный журнал «Химики и химия»

**3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ** **и инвалидов** осуществляется с использованием различных форм обучения, в том числе использование видео и аудиоматериалов, дистанционных технологий и электронного обучения.

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УВП.03. Химия**

**4.1. Контроль** **и оценка** контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:**  - место химии в современной научной картине мира; | устный опрос |
| - роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ |
| - основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности; | экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ;  тестирование;  устный опрос |
| - химическую терминологию и символику; | экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ;  тестирование;  устный опрос |
| - химические формулы; | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ;  Тестирование |
| - правила техники безопасности при использовании химических веществ; | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ;  устный опрос |
| **Уметь:**  - владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; | практическая работа;  лабораторная работа;  контрольная работа;  самостоятельная работа |
| **-** пользоваться химической терминологией и символикой; | практическая работа  лабораторная работа  контрольная работа  самостоятельная работа |
| **-** владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; | практическая работа  лабораторная работа |
| - обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; | практическая работа  лабораторная работа |
| - применять методы познания при решении практических задач; | практическая работа  контрольная работа  самостоятельная работа |
| - давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; | практическая работа  лабораторная работа  контрольная работа,  самостоятельная работа |
| - соблюдать правила техники безопасности при использовании химических веществ; | практическая работа  лабораторная работа |
| * анализировать химическую информацию, получаемую из различных источников. | практическая работа  лабораторная работа  контрольная работа  самостоятельная работа  письменная работа |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к избранной профессии.  Посещение занятий кружков технического творчества.  Участие в конкурсах профессионального мастерства.  Участие в работе научного общества. | Лабораторно-практическая работа,  самостоятельная внеаудиторная работа,  устный опрос, самостоятельная работа учащихся, решение расчетных задач |
| ОК 2  Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Обоснование выбора и применение метода решения профессиональных задач. Демонстрация эффективности и качества выполнения производственных задач. | Лабораторно-практическая работа,  самостоятельная внеаудиторная работа, решение расчетных задач |
| ОК 3  Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | Составление обучающимися портфолио личных достижений.  Демонстрация способности принимать решения в и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Лабораторно-практическая работа,  самостоятельная внеаудиторная работа, решение расчетных задач |
| ОК 4  Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития. | контрольная работа, самостоятельная работа, лабораторно-практическая работа, решение расчетных задач |
| ОК 5  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования интернет -ресурсов в профессиональной деятельности.  Владение навыками работы в редакторе при подготовке электронных презентация, собственных ответов и выступлений. | - самостоятельная работа;  - лабораторно-практическая работа |
| ОК 6  Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | Корректное взаимодействие обучающихся с педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоение профессионального модуля.  Участие в спортивных и культурных мероприятиях различного уровня.  Успешное взаимодействие при работе в парах или малых группах. | Лабораторно-практическая работа,  устный опрос, самостоятельная работа |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Демонстрирует готовность исполнять воинскую обязанность с применением полученных профессиональных знаний | Лабораторно-практическая работа,  устный опрос, самостоятельная работа |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся уровень сформированности и развития профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа. | Пользуется лабораторной посудой различного назначения, показывает умение мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях при выполнении работ |
| ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации. | Показывает умение готовить растворы точной и приблизительной концентрации. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях при выполнении работ |
| ПК 2.4. Определять химические и физические свойства веществ. | Определяет химические и физические свойства веществ. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях при выполнении работ |
| ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов. | Владеет приемами техники безопасности при проведении химических анализов. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях при выполнении работ |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по предмету.**

**Контрольная работа №1**

**по темам «Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева».**

I. Сколько электронов находится на внешнем энергетическом уровне в атоме серы:

А)3        Б) 4        В)6        Г)16.

2.        В одном периоде находятся элементы: А) с одинаковыми химическими свойствами; Б) с одинаковым радиусом атомов; Б) с одинаковым числом валентных электронов; В) с зарядом ядра, последовательно возрастающим на 1.

3. В ряду химических элементов Li-Na-K-Rb    металлические свойства: А) усиливаются Б) не изменяются В) ослабевают Г) изменяются периодически.

4. К S-элементам относится: А) магний    Б) сера    В) хлор   Г) медь.

5. Электронная конфигурация ... 4s 2 соответствует элементу: А) кальций   Б) криптон    В) кадмий    Г)цинк.

6. Сравните атомы, поставив знаки <, > или = вместо \* :

а)        заряд ядра: Al \* Si; О \* S.

б)        число электронных слоев: Al \* Si; О \* S.

в)        число электронов на внешнем слое: С \* N;   Mg \* Са.

г)        радиус атома: А1 \* Si; О \* S.

д)        металлические свойства: Al \* Si; О \* S.

е)        неметаллические свойства: Al \* Si; О \* S.

7. Общее число электронов у атома родия: А)25  Б)34  В)45  Г)81

**Контрольная работа № 2 по теме**

**«Предельные и непредельные нециклические углеводороды»**

1. Составьте структурную формулу 2,6-диметил-2-хлороктана. Составьте структурные формулы одного гомолога и одного изомера для исходного вещества. Дайте им названия.

2. Дано вещество: СН3 – СН = С = С – С СН

׀

СН3

Укажите число π- и σ-связей и вид гибридизации каждого атома углерода.

3. Запишите уравнения реакций:

А) горения пропана;

Б) хлорирования этилена;

В) гидратации ацетилена;

Г) дегидрогалогенирования 2-хлорбутана спиртовым раствором гидроксида натрия.

4. Выведите формулу углеводорода, имеющего относительную плотность по азоту равную 4, если при его сгорании образуется 0,44 г углекислого газа и 0,18 г воды.

**Контрольная работа № 3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»**

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:

А. С2Н5СОН

Б. НСООН

В. С2Н5СООСН3

Г. СН3ОН

2. Напишите уравнения реакция:

A. Этанола с пропионовой кислотой

Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (II).

B. Этилового эфира Уксусной кислоты с гидроксидом натрия.

   Укажите их тип, условия осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:

СН4 → С2Н2 → СН3СОН → СН3СООН → (CH3COO)2Mg.

    Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

4. Рассчитайте массу кислоты, полученной при нагревании 55 г 40% -го раствора этаналя с избытком гидроксида меди (II)

**Материал для экзамена**

**Часть А**

*Выберите и отметьте варианты правильных ответов, работая с формулами веществ, представленными на рисунке 1:*

Изображение выглядит как текст, черно-белый, документ, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рис. 1. Органические вещества

1. Укажите, к какому классу органических соединений относятся вещества, представленные на рисунке 1:

А) Углеводороды

Б) Спирты

В) Карбоновые кислоты

Г) Аминокислоты

1. К какому типу относится изомерия для соединений, представленных на рис.1:

А) Изомерия углеродной цепи

Б) Изомерия положения кратной связи

В) Изомерия положения функциональной группы

Г) Пространственная изомерия

1. Каким является атом углерода, отмеченный в формуле вещества, представленных на рис. 1:

А) Первичный

Б) Вторичный

Г) Третичный

Д) Четвертичный

1. Какова гибридизация атомных орбиталей атома углерода, отмеченного в формуле веществ, представленных на рис. 1:

А) sp

Б) sp2

В) sp3

1. Укажите, какие из веществ, представленных на рис.1, будут реагировать:

А) с бромной водой

Б) с водным раствором гидроксида натрия

В) с раствором соляной кислоты

1. Укажите, что наблюдается при взаимодействии:
2. Алкенов с бромной водой
3. Альдегидов с аммиачным раствором оксида серебра (I)
4. Карбоновых кислот с карбонатом натрия

А) появление зеленой окраски

Б) обесцвечивание раствора

В) выпадение осадка

Г) выделение газа

**Часть Б**

*Выберите и отметьте варианты правильных ответов:*

1. Определите степени окисления элементов в продуктах взаимодействия лития и кислорода:

А) I, – II

Б) I, – III

В) II, – I

Г) III, - I

1. Определите число электронов на внешнем уровне атома магния:

А) 1

Б) 2

В) 3

1. Определите сумму коэффициентов в ионном уравнении реакции между оксидом лития и серной кислотой:

А) 5

Б) 6

В) 8

Г) 12

1. Определите, сколько атомов содержит молекула угольной кислоты:

А) 3

Б) 5

В) 6

Г) 7

1. Рассчитайте, какую массу 20%-ного раствора гидроксида натрия нужно взять для полной нейтрализации азотной кислоты, содержащейся в 1л 0,1М раствора:

А) 20г

Б) 40г

В) 60г

Г) 80г

1. Рассчитайте количество (моль) образовавшейся соли, при взаимодействии 60г оксида лития с серной кислотой:

А) 0.5

Б) 1.0

В) 1.5

Г) 2.0

**Часть С**

1. Запишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить данные превращения:

Al(OH)3 🡪 Al2SO4 🡪 Al(OH)3 🡪 Al2O3 🡪 AlCl3

1. Перечислите способы устранения жесткости воды.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых, используя метан и неорганические вещества, можно получить фенол.
3. Из ацетилена объемом 49.28л (при н.у), синтезом в три последовательные стадии получена хлоруксусная кислота массой 104,5г. Составьте уравнения реакций и укажите условия их протекания. Вычислите массовую долю выхода хлоруксусной кислоты.

**4.3. Система оценивания**

Система оценивания включает оценку текущей работы на лекциях и семинарских занятиях, выполнение самостоятельной работы, заданий по желанию студентов, тестовую работу, аттестацию по результатам освоения предмета.

Текущая работа студента включает:

• индивидуальные консультации с преподавателем в течение семестра, собеседование по текущим практическим заданиям;

• подготовку к практическим занятиям, углубленное изучение отдельных тем и вопросов курса;

• выполнение самостоятельных заданий;

• подготовку к аттестации по предмету

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного 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 |