

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПП.02 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений*

Форма обучения: *очная*

Находка 2022

Рабочая программа учебной дисциплины *ПП.02 «Химия»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Божок Е.Б., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ... | 20 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 25 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Химии является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений и составлена на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 г.).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: входит в состав профильных дисциплин общеобразовательного цикла, имеет связь с аналитической химией, органической химией, экологическими основами природопользования, безопасностью жизнедеятельности.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей и задач:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности:

природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

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

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

- **личностных:**

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

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

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

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов,

формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• предметных:

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

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

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

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

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка по дисциплине 192 часа, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка 139 часов;

самостоятельная работа обучающегося 43 часа;

промежуточная аттестация 6 часов;
консультации 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 192 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 139 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия (лекции) | 78 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 61 |
| контрольные работы (<i>если предусмотрено</i>) | - |
| курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 43 |
| в том числе: | |
| консультации | 4 |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>если предусмотрено</i>) | - |
| <i>Указываются другие виды самостоятельной работы (реферат, доклад, расчетно-графическая работа, творческое задание, домашняя контрольная работа, написание отчета, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).</i> | - |
| Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов | Форма контроля |
|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение в органическую химию. | Введение в курс органической химии, основные понятия и положения. Теория А.М Бутлерова о строении органических веществ. | 2 | Домашняя работа |
| Раздел 1. Основные положения органической химии. | | 7 | |
| Тема 1.1. Теория А.М Бутлерова о строении органических веществ. | Содержание теоретического учебного материала | | |
| | 1. Понятие - гомолог и изомер. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Написание гомологов и изомеров по УВ по теории А.М Бутлерова. | 2 | Домашняя работа, подготовка презентаций |
| | Консультации: Написание изомеров | 2 | Домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Изготовление моделей УВ, гомологи и изомеры. | 2 | |
| Раздел 2.Предельные и непредельные углеводороды. | | 43 | |
| Тема 2.1. | Содержание теоретического учебного материала | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|------------------------|
| Предельные углеводороды (алканы). | 1. | Номенклатура, изомерия, получение, химические свойства. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Номенклатура алканов. Решение задач. | | 2 | Домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Получение и свойства метана. | | 2 | |
| Тема 2.2. Изготовление моделей УВ, качественное определение алканов. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Качественные реакции на предельные углеводороды | 1 | Презентации |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач, цепочки превращений. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.3. Получение и применение алканов. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Промышленный способ получения алканов, применение их в быту. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Характерные реакции для алканов. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.4. Химические и физические свойства парафинов. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Реакция замещения, характерные реакции для алканов, происходящие в определённых условиях. | 1 | Опрос, домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Физические свойства парафинов. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.5. Непредельные алканы | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Строение, номенклатура этиленовых углеводородов. | 1 | Опрос |

| | | | | |
|---|---|--|---|-------------------|
| (алкены). | Самостоятельная работа обучающихся: Номенклатура этиленовых углеводородов. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.6. Получение этилена, его основные свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Промышленный способ получения этилена. Взаимосвязь предельных и непредельных углеводородов. | 1 | Презентации |
| | Лабораторная работа: Качественные реакции на непредельные углеводороды. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.7. Непредельные углеводороды -алкины. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Промышленный способ получения ацетилена, физические и химические свойства алкинов. Применение ацетилена. | 1 | Презентации |
| | Лабораторная работа: Получение ацетилена и его свойства. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.8. Циклопарафины. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Номенклатура, строение, физические и химические свойства циклоалканов. | 1 | Опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Номенклатура циклоалканов. | | 2 | Домашняя работа |
| | Консультации: Номенклатура циклоалканов | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.9. Бензол, строение и химические свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | История открытия бензола, формула Кеккуле, номенклатура и свойства. | 1 | Доклады, рефераты |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|----------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся: Химические свойства бензола, толуола, фенола. | | 2 | Домашняя работа |
| | Консультации: Химические свойства | | 2 | Домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Химические свойства бензола. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 2.10. Продукты нефти, крекинг. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Основные свойства нефти, способы её получения. | 1 | Презентации, доклады |
| | Лабораторная работа: Основные фракции нефти, характеристика моторных топлив. | | 4 | Домашняя работа |
| Тема 2.11. Ядохимикаты. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация ядохимикатов, основные источники отравляющих веществ ядохимикаты в быту. | 1 | Презентации |
| | Лабораторная работа: Влияние ядохимикатов на живые ткани. | | 2 | Домашняя работа |
| Раздел 3. Кислородсодержащие углеводороды. | | | 43 | |
| Тема 3.1. Одноатомные предельные спирты, их строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Номенклатура одноатомных спиртов, способы их получения, история открытия. | 1 | Опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление формул одноатомных спиртов, химические свойства спиртов. | | 2 | Домашняя работа |

| | | | | |
|---|--|---|---|------------------------|
| | Консультации: Составление формул | | 2 | Домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Качественные реакции на одноатомные спирты. Растворимость и нейтральность спиртов. | | 2 | Презентации |
| Тема 3.2. Многоатомные спирты, строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Строение и номенклатура многоатомных спиртов, использование их в быту и медицине. | 1 | Опрос |
| | Консультации: Написание химических реакций многоатомных спирт. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.3. Изомерия спиртов, качественные реакции на спирты. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Изомерия спиртов, взаимосвязь их с другими классами органических соединений. | 1 | Опрос, домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Окисление этилового спирта. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.4. Альдегиды и их строение. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Строение альдегидов, номенклатура, способы получения. Реакционная способность молекулы. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Физические и химические свойства формальдегида. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.5. Изомерия альдегидов, | Самостоятельная работа обучающихся: Составление изомеров альдегидов. | | 2 | Домашнее задание |

| | | | | |
|--|--|--|---|-------------------------|
| химические свойства альдегидов. | Консультации: Составление изомеров альдегидов | | 2 | Домашнее задание |
| | Лабораторная работа: Реакция «Серебряного зеркала». | | 2 | Презентации |
| Тема 3.6. Карбоновые кислоты, их строение. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Номенклатура карбоновых кислот, реакционная способность молекулы, строение. | 1 | Опрос, домашнее задание |
| | Лабораторная работа: Получение муравьиной кислоты. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.7. Карбоновые кислоты, их свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Химические свойства карбоновых кислот. Применение. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Разложение щавелевой кислоты при нагревании. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.8. Сложные эфиры, строения, применение. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Номенклатура сложных эфиров, способы получения. | 2 | Опрос |
| | Консультации: Сложные эфиры | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.9. Сложные эфиры, их свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Химические и физические свойства эфиров, получение жиров, маргаринов, масел. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Отличительные свойства натуральных масел от искусственных. | | 2 | Домашняя работа |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|-----------------|
| Тема 3.10. Жиры, их строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Способы получения жиров, Жёсткая и мягкая вода. | 1 | Доклады |
| | Самостоятельная работа: Решение задач. | | 2 | Домашняя работа |
| | Консультации: Решение задач | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 3.11. Синтетические моющие средства, их строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Свойства мыла, полезные свойства мылов, эфирные масла. | 1 | Презентации |
| | Лабораторная работа: Качественны реакции на мыла. | | 2 | Домашняя работа |
| Раздел 4.Углеводы, строение, получение и свойства. | | | 18 | |
| Тема 4.1. Моносахариды. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Моносахариды, их строение и получение. | 1 | Опрос |
| | Консультации: Свойства глюкозы и фруктозы | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 4.2. Моносахариды, их физические и химические свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Качественные реакции на моносахариды, Отличие глюкозы и фруктозы. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Реакция серебряного зеркала как доказательство принадлежности глюкозы к альдегидам. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 4.3. | Содержание теоретического учебного материала | | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|----------------------|
| Сложные углеводы, дисахариды, их строение. | 1. | Строение дисахаридов, Формула Фишера. | 1 | Опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 4.4. Дисахариды, химические свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Физические и химические свойства дисахаридов, способы их получения. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Качественные реакции на дисахариды. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 4.5. полисахариды, строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Строение крахмала, его свойства и применение. | 1 | доклады |
| | Консультации: Решение задач | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 4.6. Применение полисахаридов. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Крахмал, его использование в быту, медицине, пищевой промышленности, целлюлоза, лесная промышленность. | 1 | Презентации, доклады |
| | Лабораторная работа: Гидролиз крахмала и целлюлозы. | | 2 | Домашняя работа |
| Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения. | | | 19 | |
| Тема 5.1. Амины, их строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Амины, как производные аммиака, номенклатура аминов, строение и свойства. | 1 | Опрос |
| | Лабораторная работа: Доказательство основных свойств аминов. | | 4 | Домашняя |

| | | | |
|--|---|--|---------------------------|
| | | | работа |
| Тема 5.2. Получение аминов, их применение. | Содержание теоретического учебного материала | | |
| | 1. | Способы получения аминов, основные отрасли применения аминов. | 1 Опрос |
| | Консультации: Свойства аминов | | 2 Домашняя работа |
| Тема 5.3. Аминокислоты, их строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | |
| | 1. | Аминокислоты, как составляющие белков, их строение и свойства. | 1 Опрос |
| | Лабораторная работа: Доказательство амфотерности аминокислот. | | 2 Домашняя работа |
| Тема 5.4. О белках как высокомолекулярных соединениях. | Содержание теоретического учебного материала | | |
| | 1. | Строение белков, их свойства | 1 Опрос |
| | Лабораторная работа: Цветные реакции на белки. | | 2 Презентации |
| Тема 5.5. Химические реакции белков. | Содержание теоретического учебного материала | | |
| | 1. | Качественные реакции на белки, Классификация структуры белков. | 1 Презентации, доклады |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Написание уравнений реакций. | | 2 Домашняя работа |
| | Консультации: Написание уравнений реакций | | 2 Домашняя работа |

| | | | | |
|---|--|--|-----------------|-----------------|
| Раздел 6. Высокмолекулярные органические соединения. | | | 13 | |
| Тема 6.1. Каучук, его строение и свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | История открытия каучука, производство резины, реакция Зинина. | 1 | Конспект |
| | Консультации: Решение задач и цепочек превращений | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 6.2. Синтетические волокна, их строение и способы получения. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Синтетические волокна: капрон, лавсан, искусственный шёлк, история открытия и получения. | 1 | Презентации |
| | Лабораторная работа: Свойства искусственных волокон. | | 2 | Домашняя работа |
| Лабораторная работа: Получение фенолформальдегидной смолы. | | 2 | Домашняя работа | |
| Тема 6.4. Полимеры и их свойства. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Способы получения полимеров, классификация полимеров, полимерные волокна, полиэтилен. | 1 | Презентации |
| | Консультации: Решение задач. Подготовка индивидуального проекта по теме: «Косметические гели». | | 2 | Домашняя работа |
| | Лабораторная работа: Качественные реакции на полимерные материалы. | | 2 | Домашняя работа |
| Раздел 7. Основные понятия по общей химии. | | | 20 | |
| Тема 7.1. | Содержание теоретического учебного материала | | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------|
| Строение атома Таблица Д.И Менделеева. | 1. | Строение атома (модель Резерфорда) Основные положения периодического закона Д.И Менделеева. | 1 | Презентации, опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Написание химических элементов, строение атома. | | 4 | Презентации |
| Тема 7.2. Химическая связь. Дисперсные системы и растворы. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Теория строения химических соединений, гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул. | 1 | Опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Типы химических связей. Решение задач. Подготовка индивидуального проекта по теме: «Аморфные вещества в природе, технике, быту». | | 2 | Домашняя работа |
| | Консультации: Химические связи | | 1 | Домашняя работа |
| Тема 7.3. Химические реакции. Обратимость химических реакций. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие (правило Ле - Шателье). | 1 | Опрос, рефераты |
| | Лабораторная работа: Смещение химического равновесия. | | 2 | Домашняя работа |
| Тема 7.4. Электролитическая диссоциация. | Содержание теоретического учебного материала | | | |
| | 1. | Строение веществ в свете ТЭД. | 1 | опрос |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. | | 4 | Домашняя |

| | | | |
|--|--|------------|-----------------|
| | | | работа |
| | Консультации: Решение типовых задач | 2 | Домашняя работа |
| | Консультации | 1 | Домашняя работа |
| | Всего: максимальная | 192 | |
| | аудиторная | 139 | |
| | самостоятельная | 43 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

1. Учебного кабинета «Химических дисциплин»: стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., стол ученический – 13 шт., стул ученический – 26 шт., доска меловая, 3-х секционная – 1 шт., шкаф – 1 шт., стенд – 1 шт., дидактические пособия – 10 шт., таблица Менделеева – 1 шт.

2. Лаборатории «Общей и неорганической химии».

Посадочных мест 8.

- Весы ЕК-6101i (*переносное оборудование*).
- Электронные весы серии GF, GF-400.
- рН-метр/ милливольтметр портативный МАРК-901 (*переносное оборудование хранение в 203 ауд*) (4 шт.).
- Устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-2000.
- Шкаф сушильный серии LIOPLF с базовым модулем управления LIOPTR-1.
- Кипятильник дезинфекционный электрический Э-22-1.
- Магнитная мешалка тип Н/180 F(*переносное оборудование хранится в 203 ауд*). (2 шт.).
- Дозатор механический 1-канальный варьируемого объема, 100-1000 мкл DIONIT (*переносное оборудование хранится в 201 ауд*).(5 шт.).
- Весы HL-400 (A&D ЕК – 300i).
- Вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры.
- Химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения.

– Металлическое оборудование (штативы, держатели, пинцеты, штативы, скальпели, зажимы, подставки и другое).

– Набор специализированной мебели.

– Химические реактивы.

3. Лаборатории «Органической химии»: стол компьютерный – 1 шт., доска передвижная маркерная – 1 шт., стул – 19 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул мягкий – 1 шт. Посадочных мест 16.

– Биологический цифровой микроскоп Альтами БИО-1.

– Спектрофотометр UNICO-2100.

– Весы ЕК-6101i (*переносное оборудование*).

– Аппарат для определения смол выпариванием струей воздуха ТОС-ЛАБ-02.

– Весы аналитические электронные лабораторные серии НR-120.

– Экстрактор ES-8000.

– Электроплитка (*переносное оборудование*).

– Баня водяная лабораторная с электрическим и огневым подогревом (*переносное оборудование*).

– Титровальный стол на 4 бюретки.

– Плита нагревательная серии ES-H4040.

– Встряхиватель лабораторный для колб (*переносное оборудование*).

– Встряхиватель лабораторный для пробирок (*переносное оборудование*).

– Магнитная мешалка ММ-5 с подогревом (*переносное оборудование*).

– Комплекс пробоподготовки ТЕМОС-ЭКСПРЕСС ТЭ-1.

– Баня водяная ПЭ-4300 шестиместная.

– Весы торсионные ВТ-500.

– Центрифуга лабораторная настольная ЦЛМН-Р-10-01.

– Устройство для сушки лабораторной посуды ПЭ-2000.

– Система приточно-вытяжной вентиляции.

- Вытяжные шкафы с подводом электричества, воды и канализации (4 шт.).
- Вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры.
- Химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения.
- Металлическое оборудование (штативы, держатели, пинцеты, штативы, скальпели, зажимы, подставки и другое).
- Набор специализированной мебели .
- Химические реактивы.

4. Лаборатории «Аналитической химии».

Посадочных мест 16

- Весы ЕК-6101i (2 шт.).
- Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ БКРЕ.941412.001РЭ.
- Электронные весы серии GF, GF-300.
- Набор для тонкослойной хроматографии универсальный модернизированный НТХ-УМ.
- Титровальный стол на 4 бюретки.
- Магнитная мешалка.
- Весы торсионные WT-1000.
- Вытяжные шкафы с подводом электричества, воды и канализации (2 шт.).
- Электроплитки 1 и 2 комфорочные.
- Аквадистилятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ.
- Экстрактор ES-8000.
- Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03.
- Сушильный шкаф (электрошкаф СНОЛ-3.5).
- Весы CASMW – 150T 150/0.005.
- Единица компьютерной техники (2 шт.).
- Вискозиметры разного диаметра, ареометры, термометры.

– Химическая посуда специального назначения, мерная химическая посуда, химическая посуда общего назначения.

– Металлическое оборудование (штативы, держатели, пинцеты, штативы, скальпели, зажимы, подставки и другое).

– Химические реактивы.

– Набор специализированной мебели.

5. Кабинета для самостоятельной работы: стол преподавательский – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., кресло – 16 шт., камера – 1 шт., доска маркерная -1 шт., шкаф для документов – 1 шт. Техническое оборудование: 15 ПК (19” монитор BenqE910, системный блок IntelG6950 2.8 Ghz – 1 шт., ОЗУ 2 Гб. – 1 шт., HDD 80 Гб – 1 шт.)

6. Библиотеки, читального зала: учебная парта – 28 шт., стул мягкий – 55 шт., стол компьютерный – 3 шт., кресло – 3 шт., доска передвижная маркерная – 1 шт., 3 ПК с выходом в Интернет, настенный экран 490x210, навесной проектор BenqMP723, ноутбук Lenovo S205, акустическая система SvenMS-970 2.1.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

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

Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 кл. Базовый уровень. / Габриелян О.С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. - М.: Просвещение, 2018. - 128 с.

2. Габриелян О.С. Химия. 11 кл. Базовый уровень. / Габриелян О.С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. - М.: Просвещение, 2018. - 128 с.

Дополнительная литература:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.- М.: Академия, 2013.- 256 с.

Электронные информационные ресурсы:

1. Химия: экспресс-курс подготовки к ЕГЭ / О.И. Сечко. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222261736.html>
2. Химия: экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ / А.С. Егоров, Г.Х. Аминова. - Изд. 11-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222251706.html>
3. Химия [для 10-11 кл.] : учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>
4. Химия в вопросах и ответах : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - М. : Проспект, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143795.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Химия» осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную проверку и контроль освоения студентами программного материала учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей и может иметь следующие виды: входной, оперативный и рубежный контроль.

Входной контроль обучающихся проводится в начале изучения учебной дисциплины, междисциплинарного курса с целью определения способностей студентов и их готовности к восприятию и освоению учебного материала по изучаемой дисциплине.

Входной контроль по дисциплине «Химия» осуществляется в форме:

- тестирование;
- контрольная работа.

Оперативный контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы учебной дисциплины «Химия», а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса.

Оперативный контроль по дисциплине «Химия» проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий.

Оперативный контроль по дисциплине «Химия» осуществляется в форме оценки качества усвоения обучающимися, студентами учебного материала на аудиторных занятиях (решения задач, контрольных работ);

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению темы или раздела учебной дисциплины или междисциплинарного курса. Рубежный контроль может проводиться в форме тестирования.

Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы студентов. Промежуточная аттестация в условиях реализации модульно-компетентного подхода проводится после завершения освоения программ профессиональных модулей и /или учебных дисциплин, а также после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и производственной практики в составе профессионального модуля.

Основной формой промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» является:

- экзамен.

| Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения) | Показатели | Критерии оценки результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>Усвоенные знания: - важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная</p> | <p>- перечислить основные понятия химии, сформулировать периодический закон, изменение свойств в периодах, группах - делать выводы о способах повлиять на ход реакции - дать примеры дисперсных систем в быту, промышленности; описать катодные и анодные процессы при электролизе - иметь представление о важнейших веществах и материалах:</p> | <p>Текущий контроль 1) Входной контроль: – тест – контрольная работа 2) Оперативный контроль: – решение задач – контрольная работа 3) Рубежный контроль – тестовый контроль. Промежуточная аттестация: – экзамен</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит;</p> <p>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>- основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>- 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,</p> | <p>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</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>каучуки, пластмассы.</p> <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать знания о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях; - овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; - развивать познавательный интерес и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; - применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде. | <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать связь между свойствами веществ и их электронным строением; - назвать основные классы неорганических веществ - уметь применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде. | |
|--|--|--|

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ПП.02 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена
*18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений*

Форма обучения: *очная*

Находка 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ПП.02 «Химия»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Божок Е.Б., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

Входной контроль

Вариант № 1.

1. Степень окисления азота в соединении NO
2. Сумма атомов в молекуле сульфида железа (II)
3. Масса 2 моль водорода (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 1 атома меди и 1 атома серы, 4 атомов кислорода
5. Тип химической связи в соединении CaO
6. Необходимое количество электронов для завершения внешнего уровня атома фосфора
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении карбоната кальция с серной кислотой
8. Тип химической реакции $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
9. Вычислить массу углекислого газа, если известно, что воды дано 36 г.
Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 2.

1. Степень окисления фосфора в соединении P_2O_5
2. Сумма атомов в молекуле хлорида железа (III)
3. Масса 2 моль оксида углерода (IV) (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 2 атомов калия, 1 атома серы, 4 атомов кислорода
5. Тип химической связи в соединении O_2
6. Необходимое количество электронов для завершения внешнего уровня атома серы
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении сульфида железа (II) с соляной кислотой
8. Тип химической реакции $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}$

9. Вычислить массу выделившегося сероводорода, если известно, что сульфида натрия дано 44 г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 3.

1. Степень окисления железа в соединении Fe_2O_3
2. Сумма атомов в молекуле фосфида кальция
3. Масса 0,5 моль воды (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 2 атомов водорода, 1 атома серы, 4 атомов кислорода
5. Число соединений с ковалентной неполярной химической связью в ряду веществ NO , O_2 , NaI , H_2S , N_2
6. Количество электронов на внешнем энергетическом уровне атома магния
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении хлорида меди (II) с гидроксидом натрия
8. Тип химической реакции $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
9. Вычислить массу выделившегося водорода, если известно, что натрия дано 23 г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 4.

1. Степень окисления серы в соединении SO_3
2. Сумма атомов в молекуле фторида магния
3. Масса 3 моль азота (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 1 атома кальция, 2 атомов кислорода, 2 атомов водорода
5. Число соединений с ковалентной полярной химической связью в ряду веществ NO , O_2 , NaI , H_2S , N_2
6. Количество электронов на внешнем энергетическом уровне атома фосфора

7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении азотной кислоты с гидроксидом калия
8. Тип химической реакции $2\text{Al}(\text{OH})_3 = 3\text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3$
9. Вычислить массу образовавшегося оксида алюминия, если известно, что гидроксида алюминия дано 78г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 5.

1. Степень окисления серы в соединении MgSO_4
2. Сумма атомов в молекуле фосфата натрия
3. Масса 3 моль воды (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 1 атома водорода, 1 атома азота, 3 атомов кислорода
5. Число соединений с ионной химической связью в ряду веществ NO , O_2 , NaI , H_2S , N_2 , MgF_2
6. Количество электронов на внешнем энергетическом уровне атома натрия
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении оксида меди(II) с соляной кислотой
8. Тип химической реакции $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 = \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$
9. Вычислить массу образовавшейся меди, если известно, что цинка дано 195г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 6.

1. Степень окисления железа в соединении Fe_2O_3
2. Сумма атомов в молекуле фосфида кальция
3. Масса 1,5 моль воды (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 2 атомов водорода, 1 атома серы, 4 атомов кислорода
5. Число соединений с ковалентной неполярной химической связью в ряду веществ NO , O_2 , NaI , H_2S , N_2

6. Количество электронов на внешнем энергетическом уровне атома хлора
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении оксида цинка с соляной кислотой
8. Тип химической реакции $2\text{Al}(\text{OH})_3 = 3\text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3$
9. Вычислить массу образовавшегося оксида алюминия, если известно, что гидроксида алюминия дано 39г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 7.

1. Степень окисления серы в соединении MgSO_4
2. Сумма атомов в молекуле фторида магния
3. Масса 0,5 моль азота (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 1 атома кальция, 2 атомов кислорода, 2 атомов водорода
5. Число соединений с ионной химической связью в ряду веществ NO , O_2 , NaI , H_2S , N_2 , MgF_2
6. Необходимое количество электронов для завершения внешнего энергетического уровня атома хлора
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении азотной кислоты с гидроксидом калия
8. Тип химической реакции $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 = \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$
9. Вычислить массу образовавшейся меди, если известно, что цинка дано 130г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Вариант № 8.

1. Степень окисления серы в соединении SO_3
2. Сумма атомов в молекуле фосфата натрия
3. Масса 5 моль воды (в граммах)
4. Класс вещества, формула которого состоит из 1 атома водорода, 1 атома азота, 3 атомов кислорода

5. Число соединений с ковалентной полярной химической связью в ряду веществ NO, O₂, NaI, H₂S, N₂
6. Необходимое количество электронов для завершения внешнего энергетического уровня атома кислорода
7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении хлорида меди (II) с гидроксидом натрия
8. Тип химической реакции $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
9. Вычислить массу выделившегося водорода, если известно, что натрия дано 23 г. Расчёт производить по уравнению химической реакции задания №8.

Шкала оценки: “отлично” - за 90-100% правильных ответов

“хорошо” - за 75-90% правильных ответов

“удовлетворительно” - за 50-75% правильных ответов

“неудовлетворительно” - если < 50% правильных ответов

Варианты контрольной работы

В-1

1. Назвать вещества: а) $\text{CH}_3-\underset{|}{\text{CH}}-\text{CH}-\underset{\diagdown}{\text{CH}}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 б) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$ в) $\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{OH}$
2. Осуществить цепочки превращений:
 $\text{CH}_4-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}_2\text{H}_6-\text{CO}_2$
3. Сколько литров воздуха потребуется для сжигания 50 л. пропилена(н.у)?

В-2

1. Назвать вещества: а) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
 б) $\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}$ в) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$
2. Осуществит цепочки превращений:
 $\text{CH}_3-\text{CH}_3-\text{---}-\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}-\text{-----}-\text{CH}_2=\text{CH}_2-\text{-----}-\text{CH}_2-\text{OH}$

3. Сколько по объёму этилена (н.у) потребуется для получения 126 кг. оксида этилена ,если производственные потери этилена составляют 10 %?

В-3

1. Назвать вещества: а) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH}_3$
б) $\text{CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-ОН}$ в) $\text{ОН-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH-ОН}$

2. Осуществить цепочки превращений:

$\text{CaCO}_3\text{-----CaC}_2\text{-----C}_2\text{H}_2\text{-----C}_2\text{H}_4\text{-----C}_2\text{H}_5\text{CL}\text{-----бутен}$

3. Из 13,44 л. ацетилена получили 12 г. бензола (н.у). Сколько это составляет процентов по сравнению с теоретически возможным?

В-4

1. Осуществить цепочки превращений:

$\text{CH}_3\text{-CH}_3\text{-----CH}_3\text{CH}_2\text{CL}\text{-----CH}_3\text{-CH}_2\text{-ОН}\text{----CH}_2\text{=CH}_2\text{----ОН-CH}_2\text{-CH}_2\text{-ОН}$

2. Сколько литров газа выделилось, если на 3,6 грамм глицерина подействовали металлическим натрием, взятым в избытке(н.у)?

3. Сколько граммов уксусной кислоты можно получить из 11,2 л. ацетилена?

В-5

1. Осуществить цепочки превращений:

$\text{CH}_4\text{----CH}_2\text{O}\text{----CH}_3\text{-ОН}\text{---CH}_3\text{.CL}\text{----C}_2\text{H}_6\text{----C}_2\text{H}_5\text{-ОН}\text{----C}_2\text{H}_4\text{O}_2\text{---CH}_4$

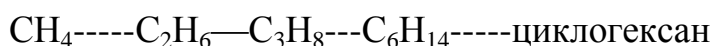
2. При сжигании 7,5 г. органического вещества образуется 4,5 г. воды и 11 г. углекислого газа. Найдите молекулярную формулу вещества и назовите его, если известно, что плотность его паров по водороду равна 15 .

3. Окислили 2 моль метанола, а образовавшийся метаналь растворили в 200 г. воды. Вычислите содержание метанала в процентах?

В-6

1. Что называется карбоновыми кислотами, по какому принципу их классифицируют?

2. Осуществить цепочку превращений:



3. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего по массе 82,8% углерода, 17,2% Водорода, плотность вещества при нормальных условиях 2,59 г/л.

В-7

1. Осуществить цепочку превращений:



2. Какая максимальная масса брома в граммах может вступить в реакцию соединения с 1,12 л. бутадиена (при н.у.)?

3. Какой объём водорода образуется при превращении гептана массой 200 г. в толуол?

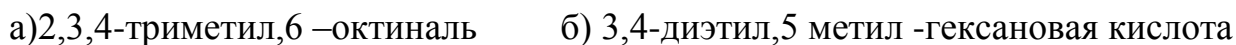
В-8

1. Какой объём воздуха (при н.у.) потребуется для окисления метанола, если нужно получить 1 т. раствора, содержащего 40% метаноля?

2. Назвать вещества:



3. Составить формулы:



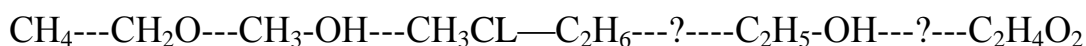
В-9

1. Составить формулы:



2. При окислении метаноля выделилось 2,7 граммов серебра, Вычислите сколько ацетилена (по объёму и массе) потребовалось для получения необходимой массы этаноля(при н.у.)?

3. Осуществить цепочку превращений:

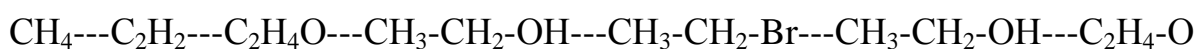


В-10

1. Составить формулы:

а) 4-метил,2,3-диэтил ,6-нониновая кислота б) бутиловый эфир-2,3 – диметил,5,7 гептадиеновой кислоты

2. Осуществить цепочку превращений:



3. При сжигании 7,5 грамм органического вещества образуется 4,5 грамм воды и 11 г. углекислого газа. Найдите молекулярную формулу и назовите это вещество, если плотность паров его по водороду равна 15?

Критерии оценки **контрольных работ**

- оценка *«отлично»* ставится обучающемуся в том случае, когда:
 - контрольная работа выполнена в полном объеме;
 - материал излагается логично, последовательно;
 - полностью раскрыты вопросы работы;
 - сделаны обоснованные выводы;
 - ответы на поставленные вопросы по теме контрольной не требуют дополнительных пояснений.
- оценка *«хорошо»*:
 - контрольная работа выполнена в полном объеме. С незначительными ошибками;
 - материал излагается логично, последовательно;
 - полностью раскрыты вопросы контрольной работы;
 - допускаются незначительные ошибки в формировании выводов;

- отдельные ответы на поставленные вопросы требуют пояснений.

▪ оценка «удовлетворительно»:

- контрольная работа выполнена в неполном объеме;

- материал излагается сбивчиво, не просматривается логическая последовательность;

- нет четкости в формировании выводов;

- испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы по вопросам контрольной работы.

▪ оценка «неудовлетворительно»:

- контрольная работа выполнена неверно;

- не раскрыты вопросы контрольной работы;

- не сформулированы выводы;

- неправильно отвечает на поставленные вопросы по вопросам контрольной работы.

Оперативный контроль

Вариант № 1.

1. Построить схемы углеводородов:

а) 2-метил,3-,4-диэтил-гексан

б) 1.2.3-триметилизопептан

в) 2.4.6-трипропилдекан

2. Назвать углеводороды:

а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

б) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH-CH-CH}_3$

3. Решить задачу:

Определить формулу углеводорода, если массовая доля водорода в нём составляет 11,1 %, а плотность паров этого вещества по воздуху равно 2,3.

Вариант № 2.

1. Составить формулы предельных углеводородов:

а) 2,4,5-триметилизогексан

б) 2,4-диэтилпентан

в) 3,3-диметил,5-этилоктан

2. Назвать углеводороды:

а) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH-CH-CH-CH}_3$

б) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH-CH-CH-CH-CH}_3$

в) $\text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3$

2. Назвать углеводороды:

а) 2,3,5,6 тетраметил-октан

б) 3,7,дипропил-декан

3. Решить задачу: При сгорании 4,5 грамма неизвестного органического вещества образовался углекислый газ, объемом 1,12 литра и вода, массой 18 граммов. Найдите формулу углеводорода, если плотность паров его по азоту составляет 2,16?

Вариант № 3.

1. Построить структурные формулы:

а) 2,5,6,6 тетраметил октадиен1,7

б) 1,4 диэтил,5,6 дипропил деканол 1

в) 2,3,3 три- пропил октин -1

2. Построить изомеры состава $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$

3. Решить задачу:

При сжигании углеводорода, плотность которого по водороду 21, получено 8,4 л. Углекислого газа, и 6,75 г. воды. Определите формулу углеводорода?

Вариант № 4.

1. Построить формулы углеводородов:

а) 2,3,5 триметил- декан

б) 1,3 диэтил- циклогексан

в) 3,5,7 триметил октин-1

2. Осуществить цепочку превращений:

Метан-ацетилен-бензол-нитробензол

3. Решить задачу:

При сжигании 1 л. алкана затратили 6,5 л. кислорода. Какой это алкан?

Задачи

Вариант № 1.

В раствор, содержащий 40 г. сульфата меди(2), поместили 10 г. железных опилок. Какие вещества образуются в результате реакции и какова их масса?

Вариант № 2.

К 20 г. раствора, содержащего 5% сульфата железа(2), добавили 20 г. раствора, который содержит 8% гидроксида натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Вариант № 3.

10,7 г. хлорида аммония смешали с 6 г. гидроксида кальция и смесь нагрели. Какой газ и сколько его по массе и по объёму выделилось (н.у.).

Вариант № 4.

Каковы объём и масса аммиака, которые потребуются для получения 5 г. Нитрата аммония?

Вариант № 5.

Сколько потребуется раствора, содержащего 0,005 массовых долей хлороводорода, для реакции с 11,2 г. карбоната натрия?

Вариант № 6.

В 365 г. воды растворили 135 г. кристаллической соды. Определите массовую долю и процентное содержание безводной соли карбоната натрия в полученном растворе?

Вариант № 7.

146 г. смеси, состоящей из карбоната и гидрокарбоната натрия, сильно прокалили. Остаток после прокаливания весил 137 г. Выразите состав смеси в массовых долях?

Вариант № 8.

При сжигании 8,6 г. углеводорода получили 26,4 оксида углерода(4) и 12,6 г. воды. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода, если его плотность по отношению к воздуху 2,966.

Вариант № 9.

Из 13,44 л. ацетилена получили 12 г. бензола (н.у.). Сколько это составляет процентов по сравнению с теоретическим выходом?

Вариант № 10.

Сколько воздуха по объёму необходимо для сжигания 1 л. метанола (плотность = 0,80 г.см³?)

Вариант № 11.

Вычислите сколько граммов брома было в растворе, если при действии на него избытком фенола выпало 24 г. осадка.

Вариант № 12.

Сожгли 4,6 г. фенола и получившийся оксид углерода(4) пропустили через раствор гидроксида кальция, взятого в избытке. Сколько граммов карбоната кальция образовалось?

Вариант № 13.

Вычислите сколько граммов раствора, содержащего в массовых долях 0,7 муравьиной кислоты, потребуется, чтобы нейтрализовать 2 кг раствора содержащего 20% гидроксида натрия. Какая соль и сколько граммов её получится?

Вариант № 14.

Какой объём метана потребуется, чтобы синтезировать 30 т. Муравьиной кислоты, если её выход составляет 90%(н.у.).

Вариант № 15.

Формальдегид, образующийся при окислении 2 моль метилового спирта, растворили в 100 г. воды. Какова массовая доля формальдегида в этом растворе?

Вариант № 16.

Какой максимальный объём водорода (н.у.) может быть вытеснен натрием из 230 г. этилового спирта.

Вариант № 17.

Какой объём воздуха (н.у.) необходим для сжигания этилового спирта массой 23г? Сколько молей оксида углерода(4)и воды при этом получится?

При нагревании смеси этилового и пропилового спиртов с концентрированной серной кислотой образуется смешанный этилпропиловый эфир. Составьте уравнение этой реакции. Какие ещё эфиры в данном случае могут образоваться?

Вариант № 18.

Какой максимальный объём водорода (н.у.) может быть вытеснен натрием из 230 г. этилового спирта?

Вариант № 19.

Хлор полностью прореагировал при нагревании с едким натрием содержащимся в 228,6 мл 5%-ного раствора его (плотностью 1,05 г.мл) рассчитайте массовую долю хлората натрия в полученном растворе.

Вариант № 20.

Объём воздуха, который необходим для полного сжигания 4,48 л. угарного газа (н.у) равен.....?

Вариант № 21.

Для получения 10%-ного раствора хлорида аммония необходимо к 200 г. раствора с массовой долей 4% добавить твёрдую соль массой?

Вариант № 22.

Оксид фосфора (5) массой 1,42 г. растворили 60 г. 8,2%-ной ортофосфорной кислоты ,полученный раствор осторожно прокипятили и добавили к нему 3,92 г. едкого калия .Какая соль и в каком количестве образовалось при этом?

Вариант № 23.

Для получения 450 г. физиологического раствора, представляет собой раствор хлорида натрия с массовой долей 0,9 необходимо воду массой.....

Вариант № 24.

Объём воздуха, который необходим для полного сжигания этанола равен.....?

Вариант № 25

К 250 г. раствора азотной кислоты с массовой долей 20% добавили 120 г. раствора этой же кислоты с массовой долей 15%. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна.....?

Вариант № 26.

Объём сероводорода, который выделится при взаимодействии серной кислоты с 17 г. сульфида алюминия, содержащего 11,8% примесей, равен.....?

Вариант № 27.

К 220 г. раствора серной кислоты с массовой долей 95% добавили 120 г. воды. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна.....?

Вариант № 28.

К 20 г. раствора нитрата меди с массовой долей 5% добавили 5 г. этой же соли и 5 г. воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна.....?

Вариант № 29.

Масса хлорида фосфора (5), который образуется при сгорании 6,2 г. фосфора в атмосфере хлора, равна.....?

Вариант № 30.

При взаимодействии 1,74 г. алкана с бромом образовалось 4,11 г. монопроизводного. Определите молекулярную формулу этого алкана.

Вариант № 31.

В 150 г. 12%-ной соляной кислоты растворили карбид алюминия при этом выделилось 2,24 л. (н.у.) газа. Рассчитайте массовую долю хлорида алюминия в полученном растворе.

Вариант № 32.

Объём (н.у.) углекислого газа, который образуется при горении 40 л. метана в 40 л. кислорода, равен.....?

Вариант № 33.

Какую массу оксида кальция необходимо взять для приготовления 495 г. раствора гидроксида кальция с массовой долей 1,5%?

Вариант № 34.

К 180 г. 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 20 г. поваренной соли. Массовая доля хлорида натрия в образовавшемся растворе равна....?

Критерии оценки **контрольных работ**

- оценка *«отлично»* ставится обучающемуся в том случае, когда:
 - контрольная работа выполнена в полном объеме;
 - материал излагается логично, последовательно;
 - полностью раскрыты вопросы работы;
 - сделаны обоснованные выводы;
 - ответы на поставленные вопросы по теме контрольной не требуют дополнительных пояснений.
- оценка *«хорошо»*:
 - контрольная работа выполнена в полном объеме. С незначительными ошибками;
 - материал излагается логично, последовательно;
 - полностью раскрыты вопросы контрольной работы;
 - допускаются незначительные ошибки в формировании выводов;
 - отдельные ответы на поставленные вопросы требуют пояснений.
- оценка *«удовлетворительно»*:
 - контрольная работа выполнена в неполном объеме;
 - материал излагается сбивчиво, не просматривается логическая последовательность;
 - нет четкости в формировании выводов;
 - испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы по вопросам контрольной работы.
- оценка *«неудовлетворительно»*:

- контрольная работа выполнена неверно;
- не раскрыты вопросы контрольной работы;
- не сформулированы выводы;
- неправильно отвечает на поставленные вопросы по вопросам контрольной работы.

Рубежный контроль

Среди предложенных утверждений выберите истинные.

Вариант № 1.

1. Гибридизация атомных орбиталей способствует выравниванию их формы и энергии.
2. Валентный угол для sp^2 -гибридного состояния равен $109^\circ 28'$.
3. Молекулы углеводородов, содержащие атомы углерода в sp -гибридном состоянии, например, молекула ацетилена, имеют линейное строение.
4. Свободные радикалы – это реакционноспособные частицы, обладающие большой химической активностью.
5. Электрофильные реагенты – это частицы, имеющие полный или частичный положительный заряд.
6. Ион H^+ является нуклеофильным реагентом.
7. Ион CH_3^+ является электрофильным реагентом.
8. Нуклеофильные реагенты способны взаимодействовать с частицами, имеющими полный или частичный отрицательный заряд.
9. С ростом кратности связи ее длина увеличивается.
10. Направленность связи определяется ее длиной и энергией.
11. Чем больше энергия связи, тем связь прочнее.
12. Связь C–H обладает большей полярностью, чем связь O–H.

Вариант № 2.

1. При гибридизации атомных орбиталей их первоначальная форма и энергия сохраняются.
2. Валентный угол для sp -гибридного состояния равен 180° .
3. Молекулы углеводородов, содержащие атомы углерода в sp^3 -гибридном состоянии, например, молекула метана, имеют плоское строение.
4. Свободный радикал – это реакционноспособная частица, обладающая неспаренным электроном.
5. Ионные реакции протекают с образованием свободных радикалов.
6. Ион OH^- является нуклеофильной частицей.
7. Ион Cl^+ является нуклеофильной частицей.
8. Гетеролитический механизм разрыва ковалентной связи предусматривает образование ионов.
9. Нуклеофильные реагенты – это частицы, обладающие полным или частичным отрицательным зарядом.
10. Поляризуемость – это способность химической связи увеличивать свою полярность в результате какого-либо внешнего воздействия.
11. С ростом кратности связи ее энергия уменьшается.
12. Чем меньше кратность связи, тем связь прочнее

Шкала оценки: “отлично” - за 90-100% правильных ответов

“хорошо” - за 75-90% правильных ответов

“удовлетворительно” - за 50-75% правильных ответов

“неудовлетворительно” - если $< 50\%$ правильных ответов

Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
2. Теория химического строения органических соединений, электронная природа химических связей.

3. Теория А.М. Бутлерова о строении органических веществ. Виды изомерии.
4. Предельные углеводороды (алканы): строение, получение.
5. Непредельные углеводороды (алкены): строение, получение.
6. Непредельные углеводороды (алкины): строение, получение.
7. Непредельные углеводороды (алкадиены): строение, получение, физические и химические свойства, применение алкадиенов.
8. Общая характеристика ароматических углеводородов, строение, свойства, применение.
9. Бензол как представитель ароматических углеводородов, его строение, история открытия и получения, строение, свойства, применение.
10. Кислородсодержащие органические соединения - общая характеристика, классификация.
11. Одноатомные спирты, строение, получение, применение.
12. Многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), основные химические свойства, области применения.
13. Простые эфиры – основные представители, строение, свойства, применение (понятие межклассового изомера)
14. Альдегиды, номенклатура, строение, применение, химические свойства (реакция «серебряного зеркала»).
15. Карбоновые кислоты, номенклатура, получение, строение, применение.
16. Химические свойства карбоновых кислот, характерные реакции для карбоновых кислот.
17. Сложные эфиры, номенклатура, строение, изомеризация.
18. Химические свойства сложных эфиров (качественные реакции).
19. Жиры, их строение, получение, химические свойства (реакция омыления понятие «мягкой и жёсткой воды»).
20. Амины, их классификация, строение, получение, применение аминов.
21. Химические свойства аминов как представителей производных аммиака.

22. Аминокислоты, номенклатура, строение и применение.
23. Химические свойства аминокислот, отдельные представители аминокислот.
24. Белки, их биологическое значение, строение белков, химические свойства.
25. Углеводы, классификация, представители моносахаров, практическое значение.
26. Полисахариды (целлюлоза и крахмал) - строение, химические свойства, практическое значение.
27. Синтетические волокна (капрон и лавсан), их практическое значение.
28. Классификация химических связей, природа их происхождения, типы химических связей.
29. Понятие химического элемента. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава.
30. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов (s- p – d- f-элементы).
31. Валентность и валентные возможности атомов.
32. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.
33. Типы кристаллических решёток и свойства веществ.
34. Дисперсные системы, их классификация.
35. Классификация химических реакций.
36. Скорость химических реакций. Катализ.
37. Металлы. Расположение их в периодической системе Д.И. Менделеева, получение металлов.
38. Обзор металлических элементов главных подгрупп.
39. Общий обзор металлических элементов побочных подгрупп.
40. Сплавы металлов, практическое значение.
41. Обзор неметаллов, строение и общие свойства.

42. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты.
43. Водородные соединения неметаллов.
44. Генетическая связь между органическими соединениями.
45. Генетическая связь между неорганическими соединениями.
46. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование в народном хозяйстве.
47. Нефть, её состав и свойства.
48. Пластмассы, строение, свойства, применение.
49. Синтетические каучуки, строение, свойства, применение.
50. Химическое равновесие. Условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле-Шателье).
51. Строение атома (планетарная модель атома), электронная конфигурация атомов.
52. Химическая промышленность и значение химии в жизни человека.
53. Физические и химические свойства алканов.
54. Физические и химические свойства алкенов, применение.
55. Физические и химические свойства алкинов, применение.
56. Понятие «гомолог», «изомер» в органической химии.
57. Качественные реакции в органической химии (реакция «серебряного зеркала», «цветные реакции на белки»).
58. История открытия органической химии, основные понятия и открытия.
59. Взаимосвязь химии с другими науками, современная химия.
60. Химия в быту, применение химических законов в домашних условиях.

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

| Оценка зачета/ экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|--|---|
| <i>«зачтено»/«отлично»</i> | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами |

| | |
|--|---|
| | и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| <i>«зачтено»/«хорошо»</i> | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. |
| <i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i> | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| <i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i> | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |