

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа учебной дисциплины

ОУД.09 05 ХИМИЯ

Технический профиль

2015 г.

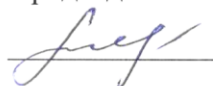
ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

«Естественно- научные и математические
дисциплины»

Пр. № 1 от 28. 08 2015 года

Председатель ПЦК

 (Якутова М.Ю.)

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа разработана в соответствии с разъяснениями по реализации требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (Протокол № 3 от «21» июля 2015 г.).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Разработчик:

Амирсаидова С.Н. - преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от 28. 08 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Пояснительная записка	4
2 Место учебной дисциплины в учебном плане	6
3 Результаты освоения учебной дисциплины	6
4. Содержание учебной дисциплины	8
5. Тематический план	18
4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	19
5. Учебно- методическое и материально– техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	30
6. Рекомендуемая литература	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Настоящая программа учебной дисциплины «Химия» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В ГБПОУ НСТ на изучение дисциплины ХИМИЯ по специальностям технического профиля среднего профессионального образования название профиля отводится 117 часа, в том числе 78 часов аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение) в пределах ОПОП среднего профессионального образования.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего общего образования базового уровня.

В профильную составляющую программы включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у студентов профессиональных компетенций.

В программе теоретического сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение химии при овладении студентами специальности.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая написание отчетов по лабораторным работам, решение задач и подготовку презентаций.

Контроль качества освоения дисциплины «Химия» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на освоение, и выставляется на основании результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий, а также точек рубежного контроля.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Введение

1.1. Основные понятия и законы химии

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

Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Практическая работа № 1. Расчёт по химическим формулам и уравнениям.

Студент должен:

Знать:

- формулировки основных законов химии; состав, названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений;

Уметь:

- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции, определять типы химических реакций, характеризовать свойства классов неорганических соединений, составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.

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

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

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

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение

электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

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

Студент должен:

Знать:

-современную формулировку периодического закона и строение таблицы Д.И.Менделеева.

Уметь:

- определять элемент по описанным свойствам, определять элемент по электронной формуле;

- устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего ему гидроксида;

- записывать электронную формулу данного элемента и сравнивать с окружающими его элементами в периоде и группе.

1.3. Химическая связь. Строение вещества

Способность атомов образовывать молекулы.

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

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

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

Направленность химической связи. Строение вещества.

Окислительно-восстановительные реакции. Правила составления уравнений.

Студент должен:

Знать:

- виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая). Правила составления окислительно-восстановительных реакций

Уметь:

- определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений. Составлять электронный баланс для окислительно-восстановительных реакций.

Практическая работа № 2. «Определение типа связи и составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса»

1.4. Вода. Водные растворы. Электролитическая диссоциация

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Концентрация веществ в растворе по массовой доле в процентах. Роль воды в электролитических диссоциациях.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Понятие о pH. Гидролиз солей.

Студент должен:

Знать:

- теорию электролитической диссоциации Аррениуса;
- гидролиз солей и электролиз расплавов и растворов солей.

Уметь:

- записывать уравнения реакций ионного обмена;
- определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами;
- решать задачи на концентрацию растворов и pH растворов.

Практическая работа № 3. Решение расчетных задач на растворы.

Лабораторная работа № 1. Реакции ионного обмена.

1.5. Классификация неорганических соединений, их свойства.

Виды неорганических соединений. Две основные группы. Свойства оксидов, оснований, кислот, солей.

Студент должен:

Знать:

-определения и свойства основных классов химических неорганических соединений;

-правила составления уравнений.

Уметь:

- составлять структурные формулы неорганических соединений;

-дать.

1.6. Химические реакции.

Виды химических реакций. Закономерности их протекания. Понятие о скорости химической реакции, выражение для скорости. Зависимость скорости реакции от температуры, природы веществ, наличия катализатора. Прямые и обратные реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Практическая работа № 4. Расчет скоростей химических реакций на смещение химического равновесия

Студент должен:

Знать:

-определение скорости химических реакций,

-факторы, влияющие на скорость,

-математическое выражение скорости,

-вывод уравнения закона действующих масс,

-причины смещения химического равновесия.

Уметь:

- проводить расчеты с использованием математического закона действующих масс,

- применять принцип Ле-Шателье при расчетах.

1.7. Химия металлов и неметаллов

Общие сведения о металлах. Положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов.

Сравнительная характеристика физических и химических свойств металлов; оксиды и гидроксиды металлов. Металлы в современной технике. Сплавы.

Обзор металлов по группам периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Металлы главных подгрупп I-III групп периодической системы.

Студент должен:

Знать:

- положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов: состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов;

- общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп;

Уметь:

- составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов: определять свойства металлов в зависимости от его положения в химическом ряду напряжений;

- находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы;

Лабораторная работа № 2. Общие сведения металлов. Свойства оксидов и гидроксидов железа. Качественные реакции на ионы железа +2 и +3

Химия неметаллических элементов

Общие сведения о неметаллах. Положение неметаллических элементов в периодической системе химических элементов. Особенности электронного строения их атомов. Строение простых веществ, их свойства. Характеристика свойств неметаллов; гидроксидов, водородных соединений. Кислородсодержащие кислоты.

Студент должен:

Знать:

- положение неметаллов в периодической системе;

- особенности строения их атомов: состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений неметаллов. Биогенные элементы (C, H, N, S, P, O) и их соединения.

Уметь:

- характеризовать общие свойства неметаллов;

- составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот;

- распознавать хлорид-, сульфат- и карбонат- анионы;

Лабораторная работа № 3. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат-анионы.

Практическая работа № 5. Решение расчетных задач по теме «Металлы»

2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

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

Практическая работа № 6. Способы изображения молекул «Органических веществ».

Студент должен:

Знать:

- что изучает органическая химия; основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова;
- понятие углеводов.

2.2. Углеводороды и их природные источники.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Применение алканов. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой

доле химических элементов или по продуктам сгорания. Метан, свойства, применение. Вопросы экологии. Циклоалканы. Нефть.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами

Практическая работа № 7. Решение задач на нахождение C_xH_y

Студент должен:

Знать:

- общую формулу алканов, алкенов, алкинов, диеновых углеводородов;
- гомологический ряд и виды изомерии;
- правила систематической номенклатуры (ИЮПАК);
- свойства и практическое значение изучаемых углеводородов.

Уметь:

- составлять структурные формулы углеводородов;
- называть их по систематической номенклатуре;
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства предельных углеводород;
- определять по характерным реакциям непредельные углеводороды;
- применять правила безопасности при работе с органическими веществами.

Лабораторная работа № 3. Получение непредельных углеводородов, изучение химических свойств на примере этилена.

Тема 2.3. Кислородосодержащие органические соединения.

Бензол. Структурная формула. Название углеводородов ряда бензола по рациональной номенклатуре. Физические и химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Стирол – важнейшее производное бензола.

Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов. Функциональная группа спиртов, ее электронное строение. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Систематическая номенклатура. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенолы. Определение. Строение. Способы получения. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Систематическая номенклатура. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Физические и химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.

Простые эфиры. Получение и свойства. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот и их производных.

Студент должен:

Знать:

- эмпирические названия изучаемых основных кислородосодержащих органических соединений;

- строение их молекул;

- области их применения

- губительное действие на организм человека спиртов.

Уметь:

- составлять структурные формулы;

- называть их по систематической номенклатуре;

- составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства и способы получения.

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты. Белки. Полимеры

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

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

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

Полимеры. Синтетические высокомолекулярные соединения. Природные полимеры, волокна.

Студент должен:

Знать:

- название аминов; свойства алифатических и ароматических аминов и их применение;

- строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков.

Уметь:

- доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами;

- сравнить свойства алифатических и ароматических аминов;

- объяснить химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга;
- определять наличие белковых соединений качественными реакциями.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в т.ч.	
			Всего занятий	Лаб. и практ. занятий
Введение	1		1	
1. Общая и неорганическая химия	68	23	37	8
1.1. Основные понятия и законы	8	3	3	2
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	9	3	6	
1.3. Строение вещества	10	3	7	
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	8	3	3	2
1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	12	4	8	
1.6. Химические реакции	9	3	6	
1.7. Металлы и неметаллы	12	4	4	4
2. Органическая химия	48	16	24	8
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	9	3	4	2
2.2. Углеводороды и их природные источники	12	4	6	2
2.3. Кислородосодержащие органические соединения	12	4	6	2
2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	15	5	7	2
Дифференцированный зачет			1	
Итого	117	39	62	16

2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры Дифференцированный зачет	12	4	7 1	1
Итого	117	39	62	16

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит
-------------------------------------	---

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И.
Основные теории химии	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы).
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.

Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Вид, название и краткое содержание задания	Часы на с/р	Форма отчетности
1.	Решение расчетных задач и упражнений по теме «Основные химические понятия и законы химии»	3	Отчет - решение расчетных задач и упражнений
2.	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома	2	Таблица 1,2,3,4 периодов по плану: положение в периодической системе, состав и свойства
3.	Химическая связь. Строение веществ	2	Презентация
4.	Водные растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	4	Отчет - решение расчетных задач и упражнений
5.	Классификация неорганических соединений	4	Презентация
6.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Химия металлов»	4	Презентация. Отчет - решение расчетных задач и упражнений
7.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Химия неметаллов»	2	Презентация. Отчет лабораторной работы
8.	Основные положения теории химического строения органических соединений	4	Презентация. Отчет - решение расчетных задач и упражнений
9.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Предельные углеводороды (Алканы)»	2	Презентация
10.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Непредельные углеводороды»	2	Презентация. Отчет лабораторной работы. Отчет - решение расчетных задач и упражнений
11.	Алкины и диены	2	Презентация
12.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Ароматические углеводороды»	1	Презентация
13.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Спирты. Фенолы»	1	Презентация. Отчет лабораторной работы
14.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Альдегиды» и «Карбоновые кислоты»	1	Презентация. Отчет лабораторной работы
15.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Углеводы»	1	Презентация.
16.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Азотсодержащие соединения. Амины. Аминокислоты. Белки»	2	Презентация.

22.	Подготовка докладов и презентаций по теме «Введение в ВМС». «Получение полимеров»	2	Презентация.
	ИТОГО	39	

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма – четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
14. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
15. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
16. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
17. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
18. Косметические гели.
19. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
20. Минералы и горные породы как основа литосферы.
21. Растворы вокруг нас.
22. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
23. Типы растворов.
24. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
25. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

26. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
27. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
28. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
29. Оксиды и соли как строительные материалы.
30. История гипса.
31. Поваренная соль как химическое сырье.
32. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
33. Реакция горения на производстве.
34. Реакция горения в быту.
35. Виртуальное моделирование химических процессов.
36. Электролиз растворов электролитов.
37. Электролиз расплавов электролитов.
38. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
39. История получения и производства алюминия.
40. Электролитическое получение и рафинирование меди.
41. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
42. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
43. История отечественной черной металлургии.
44. История отечественной цветной металлургии.
45. Современное металлургическое производство.
46. Специальности, связанные с обработкой металлов.
47. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
48. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
49. Инертные или благородные газы.
50. Рождающие соли – галогены.
51. История шведской спички.
52. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
53. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
54. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
55. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
56. Витализм и его крах.

57. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
58. Современные представления о теории химического строения.
59. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
60. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
61. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
62. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
63. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
64. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
65. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
66. Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
67. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
68. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
69. Углеводы и их роль в живой природе.
70. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
71. Развитие сахарной промышленности в России.
72. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
73. Метанол: хемофилия и хемофобия.
74. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
75. Алкоголизм и его профилактика.
76. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
77. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
78. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
79. История уксуса.
80. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
81. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
82. Замена жиров в технике непищевым сырьем.
83. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
84. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

85. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
86. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
87. Аммиак и амины – бескислородные основания.
88. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
89. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
90. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
91. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
92. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
93. Структуры белка и его деструктурирование.
94. Биологические функции белков.
95. Белковая основа иммунитета.
96. СПИД и его профилактика.
97. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
98. Химия и биология нуклеиновых кислот.

Примерные критерии оценки выполнения отчетных работ

Оценка «5» (отлично) выставляется за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом, за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения.

Отличная оценка предполагает грамотное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» студент должен **знать/понимать:**

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

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

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

уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу

химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК)

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; химико-аналитической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- ряд напряжений металлов;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

-компьютер;

-интерактивная доска.

Оборудование лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- учебная и справочная литература.

Рекомендуемая литература

1. Ерохин Ю.М. Химия. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Ерохин Ю.М. Химия: задачи и упражнения. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

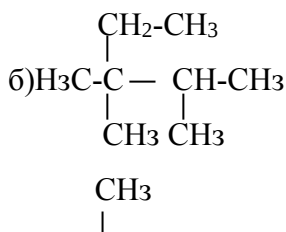
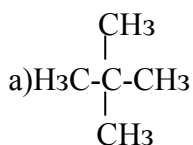
Дополнительные источники

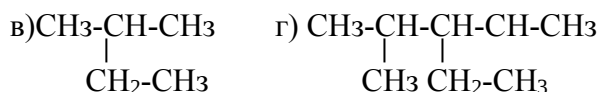
1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях,- М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Габриелян О.С.; Остроумов И.Г. Химия. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей неорганической и органической химии. - М.: Издательский центр «Академия», 2012

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

1. Что называется веществом, телом, свойством вещества? Приведите примеры
2. Что относится к свойствам вещества? Охарактеризуйте физические свойства меди, золота, мела, уксусной кислоты.
3. Приведите примеры типов химических реакций.
4. Сформулируйте основные законы постоянства состава и закон сохранения массы вещества? Как практически применяют эти законы?
5. Что выражает химическая формула и химическое уравнение реакции?
6. вычислите массовую долю (%) следующих веществ: а) карбоната натрия; б) дигидрофосфата?
7. Сколько граммов меди находится в 5 моль: а) оксида меди(2) б) гидроксида меди (2)?
8. Определите простейшую формулу гидросульфита калия, если состав этого соединения следующий: массовая доля калия 54,2%, серы 44,4%, водорода - 1,4%.
9. Какой объем воздуха нужен для сжигания серы массой 4 г диоксида серы (4).
10. Какая масса гидроксида натрия требуется для превращения сульфата меди(2) массой 16 г в гидроксид меди (2)?
11. Оксиды (определение, классификация, свойства: физические и химические; получение; применение)
12. Основания (определение, классификация, свойства: физические и химические; получение; применение)
13. Кислоты (определение, классификация, свойства: физические и химические; получение; применение)
14. Соли (определение, классификация, свойства: физические и химические; получение; применение)
15. Приведите примеры оксидов кислотных, основных, амфотерных, несолеобразующие
16. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (формулировка закона, физический смысл системы)
17. Значение понятий порядковый номер, атомная масса, номер группы, номер периода.
18. Как изменяются окислительно-восстановительные свойства в периодической системе?

19. Объяснить понятия: валентность, степень окисления, заряд иона.
20. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
21. Почему металлы в соединениях проявляют только положительные степени окисления, а неметаллы- как положительные, так и отрицательные?
22. Растворы. Концентрация растворов
23. Электролитическая диссоциация.
24. Ионные реакции
25. Гидролиз соли.
26. Электролиз
27. Неметаллы (положения в периодической системе, свойства, способы получения, применения)
28. Металлы (положения в периодической системе, свойства, способы получения, применения)
29. Какие органические соединения относятся к классу углеводородов?
30. Какие углеводороды называются предельными?
31. Что такое гомологический ряд и гомологическая разность?
32. Назовите предельные углеводороды с числом углеродных атомов от C_1 до C_{10} .
33. Какие из следующих углеводородов являются предельными: C_6H_{14} , C_2H_4 , $C_{10}H_{22}$, C_3H_3 , $C_{20}H_{42}$, C_6H_6 ?
34. Могут ли быть изомеры: а) у метана; б) у этана; в) у пропана?
35. Почему предельные углеводороды называются: а) насыщенными; б) алканами; парафинами?
36. Какие электроны участвуют в образовании химической связи в молекулах CH_4 , C_2H_6 , C_4H_{10} ?
37. Почему число атомов водорода в молекулах предельных углеводородов является четным?
38. С какими алканами и их производными вы встречаетесь в повседневной жизни?
39. Назовите по рациональной номенклатуре следующие насыщенные углеводороды:





40. Напишите структурные формулы и назовите по международной номенклатуре следующие парафины: а) триметилэтиланметан; б) диметилдиэтилметан; в) метилдиэтилизопропилен; г) диметилдиизопропилметан; д) триизопропилметан.

41. Напишите структурные формулы и назовите по рациональной номенклатуре следующие алканы: а) 2,3-диметилпентан; б) 3-метилметилпентан; в) 2,3,4-триметил-2-изопропилпентан; г) 2,2,4,4-тетраметилпентан; д) 2,4-диметил-3,3-диэтилпентан.

42. Какие водороды называются непредельными?

43. Охарактеризуйте природу двойной связи непредельных углеводородов.

44. Дайте названия первым пяти представителям гомологического ряда непредельных углеводородов, исходя из общей формулы.

45. Назовите структурные формулы: а) 2-метилбутена-2; б) 2-метилпропена-1; в) 2,3-диметилгексена-3; г) 2,5,5-триметилгексена-2; д) 2,2,6-триметил-4-этилгептена-3.

46. Назовите по рациональной номенклатуре следующие непредельные углеводороды: а) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



47. Назовите структурные формулы: а) 2-метилбутадиена-1,3; б) 2-метилгексадиена-1,5; в) 2,4-диметилпентадиена-2,4; г) 2-метилпентадиена-1,3.

48. Какой объём водорода необходим для гидрирования смеси газов массой 12,4 г, содержащих этилен (массовая доля 22,56%), пропен (32,26%) и бутен-2 (45,16%)?

49. Смесь этана и этилена массой 2,5 л пропущена через раствор брома в воде. При этом образовался бромистый этилен массой 4,7 г. Определите объёмную долю смеси.

50. Какой объём водорода необходимо затратить для гидрирования смеси объёмом Юл, состоящей из этена (массовая доля 20%) и этина (80%)? Какой объём этана при этом получится?

51. Какие углеводороды относятся к ароматическим соединениям?

52. Объясните строение бензола точки зрения электронной теории.

53. Назовите структурные формулы : а) 2-метил-3-этилбензола; б) 1,3,5-

триметидбензола; в) 1 -метил-4-изобутилбензола; г) 1,4-диизопропилбензола.

54. Сколько бензола можно получить из ацетиленом объемом 10 м^3 , если выход бензола составляет 30% от теоретического?

56. Сколько граммов толуола получится при взаимодействии бензола массой $15,6\text{ г}$ с хлорметаном?

57. Какой объем раствора азотной кислоты с массовой долей HNO_3 90% (пл. $1,483$) потребуется для нитрирования бензола, чтобы получить нитробензол массой $24,5\text{ г}$?

58. Какой объем ацетиленом при нормальных условиях необходим для получения бензола объемом 886 мл (пл. $0,88$), если выход его составляет 75% от теоретического?

59. Какой объем водорода при нормальных условиях присоединится к бензолу массой 234 г при его гидрогенизации до циклогексана?

60. Какие углеводороды относятся к классу спиртов? На какие группы они делятся?

61. Какие три промышленных способа получения этилового спирта вы знаете? Какой из них самый экономичный?

62. В каком случае из этилового спирта можно получить диэтиловый спирт и в каком - этилен?

63. Какие продукты получаются при окислении метилового и этилового спиртов?

64. Как можно доказать подвижность гидроксильной группы в одноатомных спиртах?

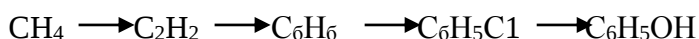
65. Какими химическими свойствами должны обладать соединения, структурные формулы которых:

а) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$ б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

66. Сколько тонн спирта с массовой долей 96% можно получить прямой гидратацией этилена массой 1 т ?

67. Сколько килограммов пропилового спирта образуется при гидратации йодистого пропила массой $15,7\text{ кг}$?

68. Напиши уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



69. Сколько килограммов фенола можно получить из фенолята калия массой 10 кг ? Сколько литров раствора серной кислоты (пл. $1,8$) с массовой долей H_2SO_4 90%

при этом израсходуется?

70. Какие органические вещества называются альдегидами?

71. Какая из структурных формул изображает пропаналь:

а) $\text{H}_3\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CONH}_2$ в) $\text{HOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

72. Какая из приведенных ниже сокращенных линейных структурных формул изображает 3-хлорпентаналь-6

а) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_2\text{CHO}$

в) $\text{CH}_3\text{CHOCH}_2\text{CHO}$ г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CHO}$

73. Каким образом из альдегида можно получить спирт и наоборот?

74. Какие реакции называются реакциями поликонденсации? В чем сходство и различие реакций полимеризации и поликонденсации?

75. Напишите структурные формулы следующих соединений: а) 2,2-диметилбутаналь;

б) 2,2,3-триметилпентаналь; в) 2,4-диметилпентаналь; г) 3-метилбутаналь.

76. Какие органические вещества относятся к классу карбоновых кислот?

77. Какая из приведенных ниже структур изображает 2-метилкарбоновую кислоту:

а) $\text{C} - \text{C} - \underset{\text{C}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{COOH}$; б) $\text{C} - \text{C} - \text{COOH}$; в) $\text{C} - \underset{\text{C}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{C} - \text{COOH}$

78. Какому названию кислоты а) 3-хлорбутановая; б) 1-хлорпропановая; в) 4-хлорбутановая соответствует вещество со структурной формулой

$\text{Cl} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{COOH}$

79. Какая формула соответствует пропановой кислоте:

а) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ б) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ в) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$

80. Напишите структурные формулы следующих одноосновных предельных кислот:

а) фенилпропановая ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$); б) винилэтановая ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$); в) бутановая ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$).

81. Какое соединение получится при восстановлении водородом этановой кислоты?

82. Какое соединение получится при восстановлении кислородом олеиновой кислоты $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$?

83. Как получают уксусную кислоту в промышленности? Назовите три основных способа.

84. Сколько граммов кислоты и спирта надо взять для получения муравьино-этилового эфира массой 37 г.?

85. Сколько литров водорода вступит в реакцию с карбоновой кислотой для получения альдегида массой 10 г.?

86. Из каких спиртов получены эти сложные эфиры:

а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C O}-\text{OCH}_2-\text{CH}_3$ б) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{OCH}_3$ в) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C(O)}-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$

87. Какие реакции называются реакциями омыления?

88. Какие продукты получаются: а) при гидролизе метилацетата; б) при восстановлении водородом пропинометилового эфира?

89. Что такое мыла? Как они получаются?

90. Какого состава мыло образуется при гидролизе гидроксидом калия тристеарина?

91. Что такое синтетические моющие средства? Какие ценные продукты они заменяют?

92. Напишите развернутую структурную формулу сложного эфира: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$. Назовите его по рациональной и международной номенклатурам.

93. Составьте уравнения реакций получения следующих эфиров: а) уксуснопропилового; б) муравьиноэтилового; в) пропинометилового; г) уксуснометилового.

94. Составьте уравнения реакций получения эфиров: а) метилформиата;

б) этилпропионата; в) пропилпропионата; г) пропилформиата.

95. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

