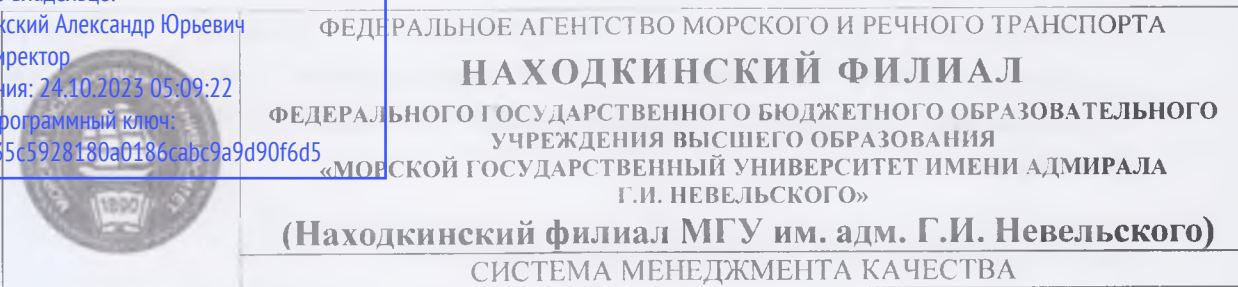


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.10.2023 05:09:22
Уникальный программный ключ:
23a796eca5935c5928180a0186cabс9a9d90f6d5



ОДОБРЕНО

Цикловой методической комиссией
СОО, ОГСЭ и ЕН, протокол №10

Лебедева И.П. Лебедева
28.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Запорожский
10.07.2023 г.

А.Ю. Запорожский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА СМК-РП УП-8.3-7/3/2-27.07-2023

СОО.01.07 Химия

Направление подготовки/специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», 22.02.06 «Сварочное производство»

Профиль: 23.02.01 – социально-экономический, 22.02.06 - технологический

Форма обучения: очная

Квалификация: техник

Год начала подготовки 2023 г.

Курс 1. семестр 2

Общая трудоемкость 44 (часа)

Дифференцированный зачет во 2 семестре

Находка

2023 год

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

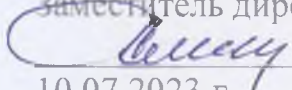
Разработчик(и): Е.В. Бородина, преподаватель

Рецензент(ы): Степанова Н.В., преподаватель Дальневосточного мореходного училища (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет» (филиал) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана: в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, на основании учебного плана, утвержденного ученым советом университета 26.06.2023 г., протокол № 15.

Согласовано:

Заместитель директора филиала по УПР



А.В. Смехова

10.07.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Химия

1.1. Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета

Содержание программы учебного предмета «Химия» направлено на достижение целей в подготовке студентов специальностей СПО к эффективному использованию современных знаний в области общей и неорганической химии в их будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умение использовать информацию химического характера их различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических, природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2. Место учебного предмета в структуре ОПОП:

входит в общеобразовательную подготовку, среднее общее образование, подцикл общие учебные предметы, как учебный предмет базового уровня из предметной области «Естественно-научные предметы».

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные (далее - ЛР):

Код	Формулировка из ФГОС СОО	Уточненный ЛР учебного предмета
	гражданского воспитания:	
ЛР ГВ 2.	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;	осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
ЛР ГВ 3.	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и	представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

	демократических ценностей;	
ЛР ГВ 5.	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
ЛР ГВ 6.	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;
патриотического воспитания:		
ЛР ПВ 1.	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
ЛР ПВ 2.	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
ЛР ПВ 3.	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;	интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;
духовно-нравственного воспитания:		
ЛР ДНВ 1.	осознание духовных ценностей российского народа;	нравственного сознания, этического поведения;
ЛР ДНВ 2.	сформированность нравственного сознания, этического поведения;	способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛР ДНВ 3.	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;
формирования культуры здоровья:		
ЛР КЗ 1.	понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;	понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
ЛР КЗ 2.	соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;	соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
ЛР КЗ 3.	понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);	понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);
трудового воспитания:		
ЛР ТВ 1.	коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;	коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
ЛР ТВ 2.	установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности;	установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности;

ЛР ТВ 3.	интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;	интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
ЛР ТВ 4.	уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;	уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
ЛР ТВ 5.	готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;	готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;
экологического воспитания:		
ЛР ЭкВ 1.	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
ЛР ЭкВ 2.	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
ЛР ЭкВ 3.	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
ЛР ЭкВ 4.	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
ЛР ЭкВ 5.	расширение опыта деятельности экологической направленности;	наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;
ценности научного познания:		
ЛР ЦНП 1.	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
ЛР ЦНП 2.	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;	понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
ЛР ЦНП 3.	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества
ЛР ЦНП 4.	сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни	сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда

	каждого члена общества;	и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
ЛР ЦНП 5.	естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;	естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
ЛР ЦНП 6.	способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;	способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
ЛР ЦНП 7.	интереса к познанию и исследовательской деятельности;	интереса к познанию и исследовательской деятельности;
ЛР ЦНП 8.	готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;	готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
ЛР ЦНП 9.	интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.	интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные (далее – универсальные учебные действия УУД):

Код	Формулировка из ФГОС СОО	Адаптированные к учебному предмету
1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:		
Позн. УУД БЛД	а) базовые логические действия:	
Позн.УУД БЛД 1.	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
Позн.УУД БЛД 2.	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
Позн.УУД БЛД 3.	использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;	использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
Позн.УУД БЛД 4.	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
Позн.УУД БЛД 5.	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
Позн.УУД БЛД 6.	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
Позн.УУД БЛД 7.	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления

Позн.УУД БЛД 8.	химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции	химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции
Позн.УУД БЛД 9.	при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;	при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;
Позн.УУД БИД	б) базовые исследовательские действия:	
Позн.УУД БИД 1.	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
Позн.УУД БИД 2.	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;	формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
Позн.УУД БИД 3.	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;	владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;
Позн.УУД РИ	в) работа с информацией:	
Позн.УУД РИ 1.	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
Позн.УУД РИ 2.	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
Позн.УУД РИ 3.	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
Позн.УУД РИ 4.	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
Позн.УУД РИ 5.	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические)

		знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
Позн.УУД РИ 6.	использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.	использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.
2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:		
Комм.УД 1.	задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;	задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
Комм.УД 2.	выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями	выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями
3. Овладение универсальными регулятивными действиями:		
Рег.УД 1.	самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;	самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
Рег.УД 2.	осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.	осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты (ПРБ-базовые):

Код	Формулировка из ФГОС СОО
ПРБ 1	сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
ПРБ 2	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон

	Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
ПРб 3	сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
ПРб 4	сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
ПРб 5	сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
ПРб 6	владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
ПРб 7	сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
ПРб 8	сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
ПРб 9	сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ПРб 10	сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;
ПРб 11	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПРб 12	для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета: объем образовательной программы всего 44 часа, в том числе, учебной нагрузки обучающегося с преподавателем 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ОП, час
Объем рабочей программы учебного предмета	44
<i>Основное содержание:</i>	
в том числе:	
лекции, уроки	20
лабораторные работы (практическая подготовка)	6
практические занятия	13
профессионально ориентированное содержание/прикладной модуль	3
в том числе:	
лекции, уроки	2
практические занятия	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Планируемые результаты		
				ЛР	МП	ПР
<i>2 семестр</i>						
Раздел 1. Основы строения вещества		5				
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание:					
	Теоретическое обучение Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	1	2	ЛР ТВ 2,3	Позн УУД БЛД 1,2,3,4,5,7 Позн УУД БИД РИ 1,5	ПР 6 2,7
	Практические занятия №1. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	1	2			
Тема 1.2.	Основное содержание:					

Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<p>Теоретическое обучение Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> <p>Практические занятия №2. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>	1	2	ЛР ПВ 2	Позн УУД БЛД 1.7. Позн УУД РИ 5, Комм УД 1, Пер УД 2	ПР 6 2.7
Раздел 2. Химические реакции		4				
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание:					
	<p>Теоретическое обучение Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов</p>	1	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВЗ, ЛР ЭкВ 4.5	Позн УУД БЛД 4-8.Позн УУД РИ 1.5 рес УД2	ПР 6 2.4.7
	<p>Практические занятия №3. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества</p>	1	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВЗ, ЛР ЭкВ 4,5	Позн УУД БЛД 4-8.Позн УУД РИ 1,5 Пер УД2	ПР 6 2.4.7
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание:					
	<p>Теоретическое обучение Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные</p>	1	2	ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4, ЛР ЦНП 6	Позн УУД БЛД 4-8.Позн УУД РИ 1.5 Пер УД2	ПР 6 2.4

	реакции. Задания на составление ионных реакций					
	Лабораторные занятия №1. "Типы химических реакций". Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	1	2	ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4. ЛР ЦНП 6	Позн УУД БЛД 4-8. Позн УУД РИ 1.5 Пер УД2	ПР 6 2.4
	Контрольная работа 1. Строение вещества и химические реакции					
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		9				
	Основное содержание:					
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Теоретическое обучение Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	2	2	ЛР ГВ 5. ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4	Позн УУД БЛД 4.5. Позн УУД БИД 1	ПР 6 2.4.9
	Практические занятия №4. Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	1	2	ЛР ГВ 5. ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4	Позн УУД БЛД 4.5. Позн УУД БИД 1 УУД РИ 1	ПР 6 2.4.9
	Основное содержание:					
Тема 3.2. Физико- химические свойства неорганических веществ	Теоретическое обучение Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды	3	2	ЛР ЦНП 3,6	Позн УУД БЛД 8. Пер УД 2	ПР 6 4.5.8. 10

	<p>коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.</p> <p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p>					
	<p>Практические занятия</p> <p>№5. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</p>	2	2	<p>ЛР ПВ3, ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4.5. ЛР ЦНП 3.6</p>	<p>Позн УУд БЛД 4-8. Позн УУД РИ 1.5. Пер УД 2</p>	<p>ПР 6 2.5.8</p>
<p>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</p>	<p>Основное содержание:</p>					
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>№2. «Идентификация неорганических веществ».</p> <p>Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.</p> <p>Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония</p>	1	2	<p>ЛР К 32. ЛР ТВ 1</p>	<p>Позн УУД БЛД 5. Комм УД 2</p>	<p>ПР 6 8</p>
	<p>Контрольная работа 2. Свойства неорганических веществ</p>					
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		16				
<p>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</p>	<p>Основное содержание:</p>					
	<p>Теоретическое обучение</p> <p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость</p>	2	2	<p>ЛР ПВ 2.3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 1,2</p>	<p>Позн УУД БЛД 4.8. Позн УУД Бид3</p>	<p>ПР 6 1.2.4, 7</p>

	<p>свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)</p>					
	<p>Практические занятия №6. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)</p>	2	2	ЛР ПВ 2.3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 1.2	Позн УУД БЛД 4.8, Позн УУД Бид3	ПР 6 1.2.4, 7
<p>Тема 4.2. Свойства органических соединений</p>	<p>Основное содержание: Теоретическое обучение Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства: способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-</p>	5	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЛР ЦНП 3	Позн УУД БЛД 7.8, Позн УУД БИД 2, Комм УД 1.2.	ПР 6 3.5.5, 6

	активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений					
	Практические занятия №7. Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	2	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЛР ЦНП 3	Позн УУД БЛД 7.8, Позн УУД БИД 2, Комм УД 1.2.	ПР 6 3,5,5, 6
	Лабораторная работа №3. "Превращения органических веществ при нагревании". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	2	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЛР ЦНП 3	Позн УУД БЛД 7.8, Позн УУД БИД 2, Комм УД 1.2.	ПР 6 3,5,5, 6
	Основное содержание:					
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Теоретическое обучение Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл	2	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3	Позн УУД БИД 2, Позн УУД РИ 2, Пер УД 1	ПР 6 1,8,1 0

	показателя предельно допустимой концентрации					
	<p>Лабораторные занятия № 4. "Идентификация органических соединений отдельных классов" Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества</p>	1	2	ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3	Позн УУД БИД 2, Позн УУД РИ 2, Пер УД 1	ПР 6 1.8.1 0
	Контрольная работа 3. Структура и свойства органических веществ					
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		3				
	Основное содержание:					
<p>Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие</p>	<p>Теоретическое обучение Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье</p>	2	2	ЛР ТВ 3, ЛР ЦНП 3	Позн УУД БЛД 2, Позн УУ БЛД 8, Комм УД 1	ПР 6 2.3.7, 8
	<p>Практические занятия №8. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>	1	2	ЛР ТВ 3, ЛР ЦНП 3	Позн УУД БЛД 2, Позн УУ БАД 8, Комм УД 1	ПР 6 2.3.7, 8
Раздел 6. Растворы		4				
Тема 6.1.	Основное содержание:					

Понятие о растворах	<p>Теоретическое обучение Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.</p> <p>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.</p> <p>Практические занятия №9. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>	2	2	ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 3	Позн УУД БЛД 8	ПР б 2.7.9. 10
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	<p>Лабораторные занятия №5. «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов</p>	1	2	ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 3	Позн УУД БИД 1, Рег УД 1	ПР б 2,6
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)						
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека						
	Профессионально-ориентированное содержание					
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	<p>Теоретическое обучение Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)</p>	2	2	ЛР К 32. ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4	Позн УУД БЛД 5.7. Позн. УУД РИ 3. Комм. УД 1	ПР б 1.9.1 0
	<p>Практические занятия №10. Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией</p>	1	2	ЛР К 32. ЛР ТВ 3. ЛР ЭкВ 4	Позн УУД БЛД 5.7. Позн. УУД РИ 3. Комм. УД 1	ПР б 1.9.1 0
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет во 2 семестре	2				
Всего:		44				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Социально-экономических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиапроектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения рН и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, рН-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

3.2. Учебно-методическое обеспечение учебного предмета включает:

3.2.1 основную литературу:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М.,2019

2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. учреждений. – М., 2019

3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. учреждений. – М., 2019

3.2.2 дополнительную литературу:

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М.,2020
2. Габриелян О.С., Остроумова Н.Г. Настольная книга учителя химии 11 класс в 2-х ч. – М., 2010
3. Габриелян О.С. и др. Химия: Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М., 2020
4. Большой справочник по химии. Издательство «Просвещение», 2005

3.2.3 перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения:

1. <http://hemi.wallst.ru> Химия. Образовательный сайт для школьников Электронный учебник по химии для средней школы. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.
2. <http://www.chemistry.narod.ru> Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (органическая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.
3. <http://www.alhimik.ru> АЛХИМИК. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации
4. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> Образовательный сервер тестирования | химия. Бесплатное on-line тестирование, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.
5. Электронно - библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, elsky@lanbook.ru
6. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>
7. Электронно - библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru
8. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), online.ru, t-mail: ebs@urait.ru

9. Электронно - библиотечная система. «IPR Books». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

3.2.4 методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Методические указания по оформлению и выполнению лабораторных работ / практических занятий по основным образовательным программам ППСЗ (для студентов очной формы обучения, обучающихся по программам среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена), <http://nfmgu.ru/sveden/education/eduop/>

3.2.5 перечень информационных технологий

1. АЛХИМИК <http://www.alhimik.ru>
2. Банк педагогического опыта
http://www.edu.var.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/
3. Мир/химии. <http://www.chemistry.narod.ru>
4. Образовательный сервер тестирования | химия
<http://roctest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry>
5. Открытый колледж: химия <http://www.college.ru/chemistry/>
6. Расчетные задачи по химии
<http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>
7. Уроки по химии для школьников <http://chemistry.r2.ru>
8. Учимся учиться: Химия <http://teacher.km.ru/chem.phtml>
9. Химическая страничка <http://www.edu.var.ru/russian/courses/chem/>
10. Химия. Образовательный сайт для учащихся <http://hemi.wallst.ru>
11. Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии
<http://www.informika.ru/text/database/chemv/Rus/chemv.html>

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и других форм контроля.

Обучение по учебному предмету завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета*.

Планируемый результат			Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностный	метапредметный	предметный	
ЛР ГВ 2. ЛР ГВ 3. ЛР ГВ 5. ЛР ГВ 6. ЛР ПВ 1. ЛР ПВ 2. ЛР ПВ 3. ЛР ДНВ 1. ЛР ДНВ 2. ЛР ДНВ 3. ЛР КЗ 1. ЛР КЗ 2. ЛР КЗ 3. ЛР ТВ 1. ЛР ТВ 2. ЛР ТВ 3. ЛР ТВ 4. ЛР ТВ 5. ЛР ЭкВ 1. ЛР ЭкВ 2. ЛР ЭкВ 3. ЛР ЭкВ 4. ЛР ЭкВ 5. ЛР ЦНП 1. ЛР ЦНП 2. ЛР ЦНП 3. ЛР ЦНП 4. ЛР ЦНП 5. ЛР ЦНП 6. ЛР ЦНП 7. ЛР ЦНП 8. ЛР ЦНП 9.	Позн.УУД БЛД 1. Позн.УУД БЛД 2. Позн.УУД БЛД 3. Позн.УУД БЛД 4. Позн.УУД БЛД 5. Позн.УУД БЛД 6. Позн.УУД БЛД 7. Позн.УУД БЛД 8. Позн.УУД БИД 1. Позн.УУД БИД 2. Позн.УУД БИД 3. Позн.УУД РИ 1. Позн.УУД РИ 2. Позн.УУД РИ 3. Позн.УУД РИ 4. Позн.УУД РИ 5. Позн.УУД РИ 6. Рег.УД 1. Рег.УД 2.	ПР6 1 ПР6 2 ПР6 3 ПР6 4 ПР6 5 ПР6 6 ПР6 7 ПР6 8 ПР6 9 ПР6 10 ПР6 11 ПР6 12	Письменный опрос Терминологический диктант Тестирование Решение задач Практические занятия Лабораторные занятия Дифференцированный зачет

4.1. Комплект оценочных средств

Введение

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 1,2, ЛР ЦНП 2,3, ЛР ТВ 3, Позн УУД БЛД 9, Позн УУД РИ 1, Комм УД 1, Рег УД 2, ПР 6 1,9

Вариант 1.

1. Дополнить:

Химический элемент магний находится в _____ периоде, _____ группе, _____ подгруппе.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

1. $2e4e$

2. $2e6e$

3. $2e8e6e$

3. Дополнить:

В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства _____, а неметаллические свойства _____.

4. Выбрать правильный ответ:

В веществах, имеющих химические формулы O_2 , HCl , MgO

- ионная связь
- ковалентная неполярная связь
- ковалентная полярная связь

Указать степень окисления химических элементов

5. Установить соответствие: (назвать вещества)

- основной оксид
- кислотный оксид
- основание
- соль
- кислота HCl , CuO , SO_2 , KOH , H_2SO_3 , $CuSO_4$, $NaCl$

Вариант 2.

1. Дополнить:

Номер периода указывает на _____.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

1. $2e5e$

2. $2e8e7e$

3. $2e7e$

3. Дополнить:

В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства _____, а неметаллические свойства _____.

4. Выбрать правильный ответ:

В веществах, имеющих химические формулы H_2 , CuO , H_2O

- ионная связь
- ковалентная неполярная связь
- ковалентная полярная связь

Указать степень окисления химических элементов

5. Установить соответствие:(назвать вещества)

- основной оксид
- кислотный оксид
- основание
- соль
- кислота H_2SO_4 , $NaOH$, CO_2 , K_2O , $CuCl_2$, $CaCO_3$

Вариант 3.

1. Дополнить:

Порядковый номер химического элемента указывает на _____.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:

1. $1s^2 2s^2 2p^2$
2. $1s^2 2s^2 2p^4$
3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3. Дополнить:

о В ряду Na , Mg , Al металлические свойства _____.

о В ряду F , Cl , Br , I неметаллические свойства _____.

4. Установить соответствие: В молекуле H_2S , в соединении CaO

0. ионная связь

1. ковалентная неполярная связь

2. ковалентная полярная связь

Составить схему образования связи и указать степень окисления у химических элементов.

5. Выбрать правильный ответ:

Серная кислота реагирует с: SO_2 , CuO , $NaOH$, Zn , Cu .

Ответ подтвердить уравнениями химических реакций.

Вариант 4.

1. Дополнить:

Номер группы указывает на _____.

2. Выбрать правильный ответ:

Атом хлора имеет следующую электронную формулу:

1. $1s^2 2s^2 2p^3$
2. $1s^2 2s^2 2p^5$
3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

3. Дополнить:

о В ряду B , C , N , O неметаллические свойства _____.

о В ряду Li , Na , K металлические свойства _____.

4. Установить соответствие: В молекуле NH_3 , в соединении Na_2S

0. ионная связь

1. ковалентная неполярная связь

2. ковалентная полярная связь

Составить схему образования связи и указать степень окисления у химических элементов.

Выбрать правильный ответ:

Гидроксид натрия реагирует с: CaO , CO_2 , CuSO_4 , HNO_3 , NaCl .

Ответ подтвердить уравнениями химических реакций.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП 2, Позн УУД БЛД 8,9, Позн УУД БИД 1, Позн УУД РИ 1,5, Комм УД 1, Рег УД 2 ПР б 2,7

Тест

1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:

- А) только протоны
- В) только нейтроны
- С) протоны и нейтроны
- Д) нейтроны и электроны

2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:

- А) Дж.Томсон в конце XIXв.
- В) Ж.Перрен в XIXв.
- С) Стони в XIXв.
- Д) Э.Резерфорд в XXв.

3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

- А) нейтроны
- В) электроны
- С) ионы
- Д) протоны

4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

- А) потоком электронов от анода к катоду
- В) потоком электронов от катода к аноду
- С) потоком протонов от анода к катоду
- Д) потоком протонов от катода к аноду

5. Определите число электронов в атоме железа:

- А) 26
- В) 30
- С) 56
- Д) 55

6. В основе ядерных процессов лежит изменение:

- А) числа электронов в атоме
- В) числа нейтронов в ядре атома
- С) числа протонов в ядре атома
- Д) массы атома

7. Какие частицы принято называть изотопами:

- А) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
- В) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
- С) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
- Д) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

8. Тритий - это изотоп:

- А) титана
- В) водорода
- С) хлора
- Д) гелия

9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:

- А) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
- В) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
- С) электроны сильно удалены от ядра
- Д) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:

- А) номеру ряда в таблице Менделеева
- В) номеру периода в таблице Менделеева
- С) относительной атомной массе химического элемента
- Д) номеру группы

11. Определите максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:

- А) два
- В) восемь
- С) четыре
- Д) один

12. Выберите верное утверждение:

- А) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- В) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- С) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
- Д) размер орбитали не зависит от энергии электрона

13. Выберите два элемента, свойства которых будут повторяться, если конфигурации их внешних энергетических уровней:

- А) ...2s² и ...3s²3p⁶
- В) ...2s²2p⁶ и ...3s²3p⁶
- С) ...2s² и ...2s²2p⁵
- Д) 1s² и 1s¹

14. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности)

- А) №5

В) №18

С) №2

Д) №10

15.Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3s^1$. Для него наиболее характерно:

А) отдавать и принимать электроны

В) принимать электроны

С) не изменять степень окисления в химических реакциях

Д) отдавать электроны

16.Укажите неверное утверждение:

А) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома

В) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер

С) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента

Д) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

17.Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:

А) бетта-лучи

В) кислородный газ

С) гамма-лучи

Д) альфа-лучи

18.На одном р-подуровне не может находиться:

А) 1 электрон

В) 6 электронов

С) 8 электронов

Д) 2 электрона

19.Элемент с порядковым номером 15, имеет:

А) пять внешних электронов в конфигурации $3s^33p^2$

В) пять внешних электронов в конфигурации $3s^03p^5$

С) пять внешних электронов в конфигурации $3s^23p^3$

Д) пять внешних электронов в конфигурации $3s^13p^4$

20Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:

А) II и VI

В) IV и VI

С) II и IV

Д) I и II

Эталон ответов на тест

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

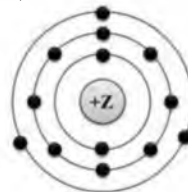
Вариант	с	с	д	в	а	с	в	в	а	д	в	с	в	а	д	а	с	с	с	а
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 2, Позн УУД БЛД 1,7, Позн УУД РИ 5, Комм УД 1, Рег УД 2, ПР б 2,6

Тест

1. Чему равен заряд ядра атома (+Z), модель которого изображена на рисунке?



1) + 13

2) + 15

3) + 16

4) + 18

2. Иону S^{2-} соответствует электронная формула:

1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3) $1s^2 2s^2 2p^6$

4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

3. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атомов мышьяка равны соответственно:

1) 4, 6

2) 2, 5

3) 3, 7

4) 4, 5

4. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

ЭЛЕМЕНТЫ

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

1) He

А) $1s^2 2s^2 2p^3$

2) N

Б) $1s^2 2s^2 2p^1$

3) В

В) $1s^2$

4) С

Г) $1s^2 2s^2$

Д) $1s^2 2s^2 2p^2$

5. Внесите необходимые данные в пустые графы таблицы «Максимальное количество электронов на энергетическом подуровне»:

Подуровень	Максимальное количество электронов
	2
p	
	10
f	

6. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В периодической системе этот элемент расположен в группе:
- 1) V A
 - 2) VI A
 - 3) V Б
 - 4) VI Б
7. Химический элемент расположен в 3-м периоде III группе главной подгруппе. Характерным для него является образование:
- 1) водородного газообразного соединения состава $H_2Э$
 - 2) высшего оксида состава $ЭO_3$, кислотного характера
 - 3) высшего оксида состава $ЭO_2$, кислотного характера
 - 4) высшего оксида состава $Э_2O_3$, амфотерного характера
8. Из приведенных химических элементов самый большой радиус атома имеет:
- 1) Bi
 - 2) N
 - 3) As
 - 4) P
9. Химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса в ряду:
- 1) Be, B, C, N
 - 2) Rb, K, Na, Li
 - 3) O, S, Se, Te
 - 4) Mg, Al, Si, P
10. Неметаллические свойства у элементов главных подгрупп усиливаются:
- 1) слева направо и сверху вниз
 - 2) справа налево и сверху вниз
 - 3) справа налево и снизу вверх
 - 4) слева направо и снизу вверх
11. Химический элемент расположен в IV периоде, I A группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:
- 1) 2, 8, 8, 2
 - 2) 2, 8, 18, 1
 - 3) 2, 8, 8, 1
 - 4) 2, 8, 18, 2

12. Изотопы одного и того же элемента отличаются друг от друга:
- 1) числом нейтронов
 - 2) числом электронов
 - 3) числом протонов
 - 4) зарядом ядра
13. В ряду химических элементов $Li \rightarrow Be \rightarrow B \rightarrow C$ металлические свойства:
- 1) не изменяются
 - 2) усиливаются
 - 3) ослабевают
 - 4) изменяются периодически
14. Из приведенных ниже металлов наиболее активным является:
- 1) бериллий
 - 2) магний
 - 3) кальций
 - 4) барий
15. Число неспаренных электронов в атоме алюминия равно:
- 1) 3
 - 2) 2
 - 3) 1
 - 4) 0
16. Среди перечисленных элементов V группы типичным неметаллом является:
- 1) фосфор
 - 2) мышьяк
 - 3) сурьма
 - 4) висмут
17. Химический элемент, формула высшего оксида которого R_2O_7 , имеет электронную конфигурацию атома:
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
 - 4) $1s^2 2s^1$
18. У магния металлические свойства выражены:
- 1) слабее, чем у бериллия
 - 2) сильнее, чем у кальция
 - 3) сильнее, чем у алюминия
 - 4) сильнее, чем у натрия
19. Установите соответствие между частицей и ее электронной конфигурацией:
- | ЧАСТИЦА | ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ |
|---------|--------------------------|
|---------|--------------------------|

- | | |
|-------------|---------------------------|
| 1) S^{+4} | A) $1s^22s^22p^63s^23p^4$ |
| 2) S^{-2} | Б) $1s^22s^22p^63s^23p^6$ |
| 3) S^0 | В) $1s^22s^22p^63s^2$ |
| 4) S^{+6} | Г) $1s^22s^22p^6$ |

20. Одинаковое число протонов и нейтронов содержится в атоме:

- 1) железа-56
- 2) иода-127
- 3) кобальта-59
- 4) углерода-12

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1. 1
2. 1
3. 4
4. 1 – В; 2 – А; 3 – Б; 4 - Д
- 5.

Подуровень	Максимальное количество электронов
s	2
p	8
d	10
f	14

6. 2
7. 4
8. 1
9. 3
10. 4
11. 2
12. 1
13. 3
14. 4
15. 3
16. 1
17. 2
18. 3
19. 1 – В; 2 – Б; 3 – А; 4 - Г
20. 4

Практические занятия.

Тема «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов»

Задание: дать характеристику химического элемента по плану.

План

1. Положение элемента в периодической системе:

1. порядковый номер _____
2. период _____, ряд _____
3. группа _____
4. относительная атомная масса _____

2. Строение атома элемента:

1. заряд ядра атома _____
2. формула состава атома (количество p _____ ; n _____ ;
 e _____)
3. количество энергетических уровней и размещение на них электронов _____
4. формула электронной конфигурации (1S2S2P
3S3P3D4S4P5S4D5P) _____
5. графическая формула _____
6. число электронов на последнем слое _____ => металл или
неметалл

3. Формулы соединений:

1. оксида _____
2. гидроксида (кислоты или основания) _____
3. летучего водородного соединения (для
неметаллов) _____

4. Химический характер, его доказательство:

а) кислотный: *кислотный оксид + щелочь = соль + вода; кислота + основание = соль + вода*

б) основной: *основной оксид + кислота = соль + вода; основание + кислота = соль + вода*

в) амфотерный (а +

б) _____

5. Запишите сведения по элементам №3-№9 в таблицу.

Химический символ	Порядковый номер элемента	Относительная атомная масса элемента	Электронная формула элемента
Li			
Be			
B			
C			
N			

О			
Ф			

Сформулируйте выявленную вами закономерность в виде закона.

Отчет: письменная работа

Тема 1.3. Строение вещества

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП 2, Позн УУД БЛД 4,7,9, Позн УУД РИ 1, Комм УД 1, ПР б 2,5

Тест

1. Растворы каких веществ реагируют между собой с выделением газа:

- А) карбонат натрия и азотная кислота
- В) нитрат меди(II) и гидроксид натрия
- С) гидроксид кальция и азотная кислота
- Д) гидроксид натрия и нитрат калия

2. Сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^-$ соответствует реакции между:

- А) гидроксидом меди(II) и серной кислотой
- В) газообразным водородом и кислородом
- С) гидроксидом бария и серной кислотой
- Д) гидроксидом калия и кремниевой кислотой

3. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:

- А) желтый осадок
- В) выделится газ
- С) белый осадок
- Д) осадка не образуется

4. Сокращенное ионное уравнение $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2$ соответствует реакции между:

- А) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты
- В) растворами соляной и угольной кислот
- С) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция
- Д) растворами карбоната натрия и серной кислоты

5. Реакция нейтрализации относится:

- А) к реакциям отщепления
- В) к реакциям замещения
- С) к реакциям обмена
- Д) к реакциям присоединения

6. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:

- А) соль и водород
- В) соль и вода
- С) новая кислота и новая соль
- Д) соль и углекислый газ

7. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:

- А) медь
- В) железо
- С) кальций
- Д) цинк

8. Какой цвет имеет раствор сульфата меди(II):

- А) зеленый
- В) белый
- С) красно-бурый
- Д) голубой

9. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:

- А) осадок
- В) газ
- С) соли друг с другом не взаимодействуют
- Д) вода

10. Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между гидроксидом железа(II) и азотной кислотой. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях равны соответственно:

- А) 12 и 3
- В) 8 и 6
- С) 10 и 6
- Д) 12 и 6

11. Вычислите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа(III) и, и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия:

- А) 0,2 моль
- В) 0,1 моль
- С) 0,3 моль
- Д) 1 моль

12. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия NaClO_2 :

- А) +5
- В) +2
- С) +4
- Д) +3

13. Атом водорода, имеющий степень окисления 0, в окислительно-восстановительных реакциях может выступать в качестве:

- А) восстановителя
- В) как окислителя, так и восстановителя
- С) правильного ответа нет
- Д) окислителя

14. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции $3\text{CuCl}_2 + 2\text{Al} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu}$

- А) 0
- В) +1

С) +2

Д) +3

15. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?

А) с 0 до +5

В) с +2 до 0

С) с 0 до +3

Д) с +5 до +2

16. Расставьте коэффициенты в схеме реакции: $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.**Коэффициент перед формулой восстановителя равен:**

А) 5

В) 1

С) 3

Д) 2

17. Математической характеристикой среды является:

А) молярная концентрация

В) водородный показатель

С) константа диссоциации

Д) гидроксидный показатель

18. Значение водородного показателя рН в растворе серной кислоты:

А) = 7

В) = - 7

С) < 7

Д) > 7

19. В каком случае возможна реакция гидролиза:

А) в продуктах взаимодействия соли и кислоты находятся малодиссоциированные частицы

В) в продуктах взаимодействия соли и воды находятся малодиссоциированные частицы

С) в продуктах взаимодействия кислоты и воды находятся малодиссоциированные частицы

Д) в продуктах взаимодействия соли и воды находится газ

20. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:

А) рН = 7

В) рН = -7

С) рН > 7

Д) рН < 7

Эталон ответов на тест

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	а	с	с	д	с	в	а	д	а	с	в	д	в	а	д	с	в	с	в	с

Лабораторные занятия

Тема: «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Ознакомление со свойствами дисперсных систем»

Цель: изучить способы приготовления суспензий; отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Оборудование: пробирка с порошком мела, пробирка с водой.

Последовательность выполнения работы:

1. К порошку мела в пробирке добавьте 1-2 мл воды и энергично взболтайте.
2. Опишите наблюдаемое явление. Записи внесите в таблицу по форме:

Что делали

Что наблюдали

Уравнения реакций

Вывод

3. Сформулируйте вывод

Контрольные вопросы:

1. Укажите, что в полученной вами дисперсной системе «суспензия» является дисперсионной средой, а что дисперсной фазой?
2. Разделяются ли со временем дисперсионная среда и дисперсная фаза в данной суспензии?

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Проверяемые результаты обучения: ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4, ЛР ЦНП 6 Позн УУД БЛД 4,5,8, Позн УУД БИД 1, Позн УУД РИ 1,5, Комм УД 2, Рег УД 2, ПР б 2, 7,8,10

Тест

Вариант 1

1 Из приведённых веществ электролитом является:

- а) CaCO_3
- б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- в) CaSO_3

2 В водном растворе нейтральную реакцию имеет следующая соль:

- а) NH_4Cl
- б) Na_3PO_4
- в) Na_2SO_4

3 $\text{P}^0 + 3\text{e} = \text{P}^{-3}$ Данный процесс является:

- а) окислением
- б) восстановлением
- в) окислительно-восстановительным

4 Кислоты – это электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только:

- а) ионы водорода
- б) гидроксид-ионы
- в) ионы кислого остатка

5 $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} = \text{AgCl} + \text{KNO}_3$ Данная реакция идёт необратимо:

- а) с выделением газа
- б) с образованием малодиссоциирующего вещества
- в) с образованием осадка

6 Для какой среды $\text{pH} = 9$:

- а) кислой
- б) нейтральной
- в) щелочной

7 Соль CuSO_4 является:

- а) кислой
- б) средней
- в) основной

8 Раствор соли Fe_2S_3 подвергается:

- а) полному гидролизу
- б) частичному гидролизу
- в) гидролизу не подвергается

9 $\text{Mg} + \text{O}_2 = \text{MgO}$ В данном уравнении кислород является:

- а) окислителем
- б) восстановителем
- в) не изменяет степени окисления

10 Температурный коэффициент реакции равен 3. Как изменится скорость реакции при повышении температуры от 10 до 50°

- а) увеличится в 5 раз
- б) увеличится в 10 раз
- в) увеличится в 81 раз

11 В 200 г раствора с массовой долей соли -0.1 содержится ... г соли.

- а) 100 г
- б) 20 г
- в) 0.05 г

12 Основным оксидом является:

- а) CO_2

- б) SO_3
- в) CaO

13 Какое из перечисленных утверждений не характерно для основных оксидов?

- а) сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислорода
- б) взаимодействуют с кислотами
- в) взаимодействуют с кислотными оксидами
- г) взаимодействуют с основаниями

14 Раствор BaSO_4 является:

- а) электролитом
- б) неэлектролитом
- в) слабым электролитом

15 Определить степень окисления серы в соединении H_2SO_3

- а) +2
- б) +4
- в) +6

Вариант 2

1 Из приведённых веществ электролитом является:

- а) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

2 В водном растворе кислую реакцию имеет следующая соль:

- а) NH_4Cl
- б) Na_3PO_4
- в) Na_2SO_4

3 $\text{V} - 3e = \text{V}^{+3}$ Данный процесс является:

- а) окислением
- б) восстановлением
- в) окислительно-восстановительным

4 Основания – это электролиты, при диссоциации которых в качестве анионов образуются только:

- а) ионы металлов
- б) ионы водорода
- в) гидроксид- ионы

5 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Данная реакция идёт необратимо:

- а) с выделением газа
- б) с образованием малодиссоциирующего вещества
- в) с образованием осадка

6 Для какой среды $pH = 5$:

- а) кислой
- б) нейтральной
- в) щелочной

7 Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:

- а) растворы мылки на ощупь
- б) окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет
- в) окрашивают раствор лакмуса в красный цвет

8 Раствор соли Na_2SiO_3 подвергается:

- а) частичному гидролизу с образованием кислой среды
- б) частичному гидролизу с образованием щелочной среды
- в) полному гидролизу
- г) гидролизу не подвергается

9 Из реакций, перечисленных ниже, окислительно-восстановительной является:

- а) $Na_2SO_4 + 2KCl = 2NaCl + K_2SO_4$
- б) $NaNO_3 + KOH = NaOH + KNO_3$
- в) $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$

10 Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. На сколько градусов надо повысить температуру, чтобы скорость реакции увеличить в 16 раз:

- а) на 20°
- б) на 40°
- в) на 80°

11 В 200 г раствора содержится 10 г соли. Массовая доля соли в этом растворе равна:

- а) 10%
- б) 20%
- в) 5%

12 К кислотным оксидам относится:

- а) Li_2O
- б) NO_2
- в) CaO

13 Соль $NaHCO_3$ является:

- а) кислой
- б) средней
- в) основной

14 Раствор H_2SO_4 является:

- а) слабым электролитом
- б) сильным электролитом
- в) неэлектролитом

15 Определить степень окисления фосфора в соединении H_3PO_4

- а) +1
- б) +3
- в) +5

Ключ к тесту

1 вариант	2 вариант
1 - б	1 - в
2 - в	2 - а
3 - б	3 - а
4 - а	4 - в
5 - в	5 - б
6 - в	6 - а
7 - б	7 - в
8 - а	8 - б
9 - а	9 - в
10 - в	10 - б
11 - б	11 - в
12 - в	12 - б
13 - г	13 - а
14 - б	14 - б
15 - б	15 - в

Классификатор

Оценка	Количество правильных ответов	Количество ошибок
«5»	14	1
«4»	12	3
«3»	9	6
«2»	8	7

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ 5, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4, ЛР ЦНП 3,6, Позн УУД БЛД 4,5,8, Позн УУД БИД 1, Позн УУД РИ 3, Комм УД 1,2, Рег УД 2 ПР б 2,4,6

Тест «Оксиды»

Вариант I

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Укажите кислотный оксид:

1) BaO 2) MgO 3) ZnO 4) CO₂

2. Высший оксид элемента с порядковым номером 13 относится к оксидам

- 1) основным; 3) амфотерным;
- 2) кислотным; 4) несолеобразующим

3. Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

1. водой и серной кислотой;
2. оксидом бария и карбонатом натрия;
3. водой и гидроксидом калия;
4. кислородом и оксидом углерода (IV).

4. Сокращенное ионное уравнение $SO_2 + 2OH^- \rightarrow SO_3^{2-} + H_2O$ соответствует молекулярному уравнению:

1. $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$; 3) $SO_2 + 2KOH \rightarrow K_2SO_3 + H_2O$;
2. $S + O_2 \rightarrow SO_2$; 4) $SO_3 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$.

5. В схеме превращений $Li \rightarrow Li_2O \rightarrow X \rightarrow LiCl$ веществом X является

- 1) Li₂SO₄ 2) Li 3) LiOH 4) LiNO₃

Вариант 2

1. Укажите основной оксид:

- 1) BeO 2) CaO 3) ZnO 4) SiO₂

2. Высший оксид элемента с порядковым номером 15 относится к оксидам

- 1) основным; 3) амфотерным;
- 2) кислотным; 4) несолеобразующим.

3. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

1. водой и азотной кислотой;
2. оксидом кальция и оксидом фосфора (V);
3. водой и гидроксидом бария;
4. кислородом и оксидом углерода (II).

4. Сокращенное ионное уравнение $MgO + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2O$ соответствует молекулярному уравнению:

- 1) $MgO + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$; 3) $SO_2 + MgO \rightarrow MgSO_3$;
- 2) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$; 4) $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$.

5. В схеме превращений $P \rightarrow X \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4$ веществом X является

- 1) P₂O₅ 2) K₃PO₄ 3) P₂O₃ 4) PH₃

Ключ к тесту «Оксиды»

Вариант 1

Вариант 2

1. 4	1. 2
2. 3	2. 2
3. 1	3. 3
4. 3	4. 2
5. 3	5. 1

Тест «Кислоты»

Вариант 1

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Укажите формулу кислоты:

1) HNO_3 2) CaCl_2 3) H_2O 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

2. Серная кислота является:

1) двухосновной, кислородсодержащей; 3) одноосновной, бескислородной;
2) двухосновной, бескислородной; 4) одноосновной, кислородсодержащей;

3. С каким веществом не будет взаимодействовать соляная кислота:

1) Fe 2) KOH 3) K_2SiO_3 4) Cu

4. Какие два вещества будут реагировать с азотной кислотой:

1) гидроксид натрия, сульфат бария;
3) гидроксид калия, оксид магния;
2) гидроксид магния, оксид серы (IV);
4) кислород, соляная кислота;

5. В схеме превращений $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$ веществом X является

1) H_3PO_4 2) K_3PO_4 3) P_2O_3 4) PH_3

Вариант 2

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Укажите формулу кислоты:

1) CuCO_3 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 3) H_3PO_4 4) ZnCl_2

2. Азотная кислота является:

1) двухосновной, кислородсодержащей; 3) одноосновной, бескислородной;
2) двухосновной, бескислородной; 4) одноосновной, кислородсодержащей;

3. С каким веществом будет взаимодействовать серная кислота:

1) HNO_3 2) CO_2 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) P_2O_5

4. Какие два вещества не будут реагировать с соляной кислотой:

- 1) гидроксид натрия, оксид кальция;
- 2) гидроксид магния, оксид серы (IV);
- 3) гидроксид калия, оксид магния;
- 4) оксид фосфора (V), оксид углерода(IV);

5. В схеме превращений $S \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow X$ веществом X является

- 1) K_2SO_3 2) SO_3 3) K_2SO_4 4) O_2

Ключ к тесту «Кислоты»

Вариант 1	Вариант 2
1. 1	1. 3
2. 1	2. 4
3. 4	3. 3
4. 3	4. 4
5. 1	5. 1

Тест «Основания»

Вариант 1

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Какое вещество является основанием:

- 1) $Ca(OH)_2$ 2) HCl 3) K_2O 4) Na_3PO_4

2. Элемент с порядковым номером 4 образует:

- 1) щёлочь; 3) амфотерное основание;
- 2) нерастворимое основание; 4) кислоту;

3. С каким веществом не будет взаимодействовать гидроксид натрия:

- 1) H_2SO_4 2) P_2O_5 3) CaO 4) $ZnCl_2$

4. Какие два вещества будут реагировать с гидроксидом бария:

- 1) серная кислота, оксид магния; 3) вода, сульфат калия;
- 2) азотная кислота, оксид углерода (IV); 4) кислород, соляная кислота;

5. Сокращённое ионное уравнение $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ соответствует:

- 1) $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$;
- 2) $Ba(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O$;
- 3) $Fe(OH)_3 + 3HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$;
- 4) $H_2SiO_3 + 2KOH \rightarrow K_2SiO_3 + 2H_2O$;

Вариант 2

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Какое вещество является основанием:

1) H_2SO_4 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 3) K_2SiO_3 4) P_2O_5

2. Элемент с порядковым номером 3 образует:

1) щёлочь; 3) амфотерное основание;
2) нерастворимое основание; 4) кислоту;

3. С каким веществом будет взаимодействовать гидроксид магния:

1) H_2O 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 3) CaO 4) HCl

4. Какие два вещества не будут реагировать с гидроксидом калия:

1) гидроксид железа (II), оксид магния; 3) вода, сульфат цинка;
2) серная кислота, оксид серы (IV); 4) кислород, соляная кислота;

5. Сокращённое ионное уравнение $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ соответствует:

1) $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
3) $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
4) $\text{CuO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CuCO}_3$;

Ключ к тесту «Основания»

Вариант 1	Вариант 2
1. 1	1. 2
2. 3	2. 1
3. 3	3. 4
4. 2	4. 1
5. 2	5. 2

Тест «Соли»

Вариант 1

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Формула хлорида железа (III):

1) FeCl_2 2) FeCl_3 3) FeSO_4 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

2. Укажите формулу кислой соли:

1) CaCl_2 2) CuCO_3 3) KHSO_4 4) Na_3PO_4

3. Металл, реагирующий с водным раствором нитрата железа (II):

1) Алюминий 2) Золото 3) Медь 4) Платина

4. Укажите неосуществимую химическую реакцию:

1) $\text{CuCO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ 3) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$

2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ 4) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

5. В схеме превращений $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow X$ веществом X является

1) Mg 2) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 3) MgO 4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Вариант 2

Инструкция: к каждому из заданий даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Формула сульфата калия:

1) KCl 2) K_2SO_3 3) K_2SO_4 4) CaSO_4

2. Укажите формулу основной соли:

1) MgOHCl 2) Na_2SO_4 3) MgCO_3 4) K_3PO_4

3. Металл, реагирующий с водным раствором хлорида меди (II):

1) Серебро 2) Золото 3) Железо 4) Платина

4. Укажите неосуществимую химическую реакцию:

1) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ 3) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$

2) $\text{K}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow$ 4) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

5. В схеме превращений $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow X$ веществом X является

1) FeO 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 3) FeSO_4 4) Fe

Ключ к тесту «Соли»

Вариант 1	Вариант 2
1. 2	1. 3
2. 3	2. 1
3. 1	3. 3
4. 2	4. 2
5. 4	5. 2

Лабораторные занятия

Тема: «Испытание растворов кислот и щелочей индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с солями.

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ 5, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4, ЛР ЦНП 3,6 Позн УУД БЛД 4,5,8, Позн УУД БИД 1, Позн УУД РИ 3, Комм УД 1,2, Рег УД 2 ПР б 2,4,6

Цель: отработать навыки составления уравнений химических реакций в молекулярном и ионном виде; закрепить умения составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.

Последовательность выполнения работы:

1. Повторить теоретический материал по теме лабораторной работы.
2. Ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.
3. Провести эксперимент, соблюдая правила техники безопасности.
4. Оформить отчет.

Вопросы для закрепления теоретического материала к лабораторной работе:

1. Какие вещества называют основаниями?
2. Перечислите известные вам классификации оснований.
3. С какими из перечисленных веществ взаимодействует гидроксид калия: MgO; AgNO₃; SO₃; CuSO₄; Ca(OH)₂; Cu; Fe; KOH, напишите уравнения реакций.
4. От чего зависит число гидроксильных групп в основаниях?
5. Как получить гидроксид кальция, исходя из кальция, кислорода и воды? Напишите уравнения реакций.
6. С какими из перечисленных веществ взаимодействует хлорид бария: MgO; AgNO₃; SO₃; CuSO₄; Ca(OH)₂; Cu; Fe; KOH, напишите уравнения реакций.
7. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения: Ba → BaCl₂ → BaSO₄?
8. Составьте формулы кальциевых солей бромоводородной, угольной и фосфорной кислот.

Тема 1.6. Химические реакции

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ3, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4,5, ЛР ЦНП 3,6, Позн УУД БЛД 4-8, Позн УУД РИ 1,5, Рег УД 2, ПР б 2,5,8

Тест

1. При физических явлениях не изменяется:

- А) размеры тела
- В) форма тела
- С) состав тел
- Д) структура тел

2. Какое явление не является признаком химических превращений:

- А) появление запаха
- В) появление осадка
- С) выделение газа
- Д) изменение объема

3. горения - это:

- А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света
- В) реакции, протекающие с выделением теплоты
- С) реакции, протекающие с образованием осадка
- Д) реакции, протекающие с поглощением теплоты

4. Какие условия не являются необходимыми для протекания химических реакций:

- А) измельчение твердых веществ
- В) нагревание смесей
- С) повышение давления смесей
- Д) растворение (для растворимых веществ)

5. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

- А) Д.И. Менделеев
- В) А. Лавуазье
- С) А. Беккерель
- Д) М.В. Ломоносов

6. Как изменится масса магния, сгорающего в колбе с доступом воздуха:

- А) правильного ответа нет
- В) не изменится
- С) уменьшится
- Д) увеличится

7. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции

$\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_3$ равна:

- А) 5
- В) 6
- С) 2
- Д) 4

8. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения:

- А) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- В) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- С) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- Д) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

9. К какому типу относится данная химическая реакция

$\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- А) разложение
- В) соединение
- С) обмен
- Д) замещение

10. Реакции, при которых из одного сложного вещества образуются 2 и более простых или сложных, но более простого состава, вещества, называются реакциями:

- А) замещения
- В) обмена
- С) соединения

Д) разложения

11.Какое уравнение химической реакции соответствует схеме: сульфат меди(II) + гидроксид натрия = гидроксид меди(II) + сульфат натрия:

- А) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} = \text{CuOH} + \text{NaSO}_4$
- В) $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- С) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Д) $\text{Cu}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{CuOH} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

12.Сколько литров водорода получится при взаимодействии 4 моль соляной кислоты с цинком:

- А) 2 л
- В) 44,8 л
- С) 89,6 л
- Д) 22,4 л

13.Какой тип реакции соответствует процессу лабораторного получения кислорода из перманганата калия:

- А) соединение
- В) разложение
- С) обмен
- Д) замещение

14.Кусочки мрамора залили соляной кислотой. Как изменится пламя лучинки, если внести ее в этот стакан:

- А) вспыхнет
- В) изменит цвет
- С) погаснет
- Д) не изменится

15.Сколько кислорода расходуется при горении 16г метана (схема реакции: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$):

- А) 1 г
- В) 64 г
- С) 16 г
- Д) 32 г

16.Какой из перечисленных ниже параметров всегда остается неизменным в химических реакциях:

- А) объем
- В) давление
- С) масса
- Д) концентрация

17.Нельзя окислить:

- А) Mn^{+7}
- В) Mn^{+6}
- С) Mn^0
- Д) Mn^{+2}

18.В какой реакции сера является восстановителем:

- А) $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$

- В) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{раствор}) + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 С) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 Д) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

19. Напишите уравнение реакции горения алюминия в хлоре. Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- А) 3
 В) 2
 С) 1
 Д) 6

20. Какая электронная схема соответствует процессу окисления:

- А) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^0$
 В) $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{+2}$
 С) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$
 Д) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{-2}$

Эталон ответов на тест																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	в	в	а	а	с	д	с	д	д	в	с	а	а	с	а	а	с	а	в	с

Практические занятия

Тема: «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.

Зависимость скорости реакции соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости реакции цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры»

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВЗ, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 4,5, ЛР ЦНП 3,6, Позн УУд БЛД 4-8, Позн УУД РИ 1,5, Рег УД 2, ПР б 2,5,8

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса

Цель: исследовать реакции замещения.

Оборудование:

- раствор медного купороса;
- скрепка или кнопка

Ход работы:

Налейте в пробирку 2—3 мл раствора медного купороса (сульфата меди (II)) и опустите в него стальную кнопку или скрепку. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции. К какому типу химических реакций по изученным признакам классификации она относится?

2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды

Цель: изучить реакции с образованием осадка, воды, выделением газа.

Оборудование:

- раствор гидроксида натрия;
- раствор фенолфталеина;
- раствор азотной кислоты;

- раствор уксусной кислоты;
- раствор карбоната натрия;
- раствор соляной кислоты;
- пробирки, пипетки;
- раствор нитрата серебра;
- раствор медного купороса;
- раствор серной кислоты;
- раствор хлорида бария.

Ход работы:

В две пробирки прилейте по 1—2 мл раствора гидроксида натрия. Добавьте в каждую 2—3 капли раствора фенолфталеина. Что наблюдаете? Затем прилейте в первую пробирку раствор азотной кислоты, а во вторую — раствор уксусной кислоты до исчезновения окраски. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

В две пробирки прилейте по 2 мл раствора карбоната натрия, а затем добавьте: в первую — 1—2 мл раствора соляной кислоты, а в другую — 1—2 мл раствора уксусной кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

К 1—2 мл соляной кислоты в пробирке добавьте несколько капель раствора нитрата серебра. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакций в молекулярной и ионной формах.

В две пробирки прилейте по 1 мл раствора медного купороса, а затем добавьте в каждую столько же раствора гидроксида натрия. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

К 1 мл раствора серной кислоты в пробирке добавьте 5—10 капель раствора хлорида бария. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакций в молекулярной и ионной формах.

3. Изучение влияний на скорость химических реакций.

Цель: исследовать, как различные факторы влияют на скорость протекания реакций.

Оборудование:

- гранулы цинка, магний, железо;
- растворы соляной кислоты разной концентрации;
- раствор серной кислоты;
- CuO (II) (порошок);
- вода;
- спиртовка;
- пробирки;
- штатив.

1. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну прилейте 1 мл соляной кислоты (1:3), в другую — столько же этой кислоты другой концентрации (1:10). В какой пробирке более интенсивно протекает реакция? Что влияет на скорость реакции?

2. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. В три пробирки (подписанные, под номерами) прилить по 3 мл раствора HCl и внести в каждую из пробирок навески опилок одинаковой массы: в первую - Mg, во вторую - Zn, в третью – Fe. Что наблюдаете? В какой пробирке реакция протекает быстрее? (или вообще не протекает). Напишите уравнения реакций. Какой фактор влияет на скорость реакции? Сделайте выводы.

3. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди с серной кислотой от температуры. В три пробирки (под номерами) налить по 3 мл раствора H₂SO₄ (одинаковой концентрации). В каждую поместить навеску CuO (II) (порошок). Первую пробирку оставить в штативе; вторую - опустить в стакан с горячей водой; третью - нагреть в пламени спиртовки. В какой пробирке цвет раствора меняется быстрее (голубой цвет)? Что влияет на интенсивность реакции? Напишите уравнение реакции. Сделайте вывод.

Тема 1.7. Металлы и неметаллы

*Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ 5, ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 3, ЛР ЦНП 1,8
Позн УУД БЛД 5,9, Позн УУД БИД 3, Позн УУД РИ 1, Комм УД 1,2, Рег УД 1, ПР б
8,9*

Тест

Правильный вариант ответа отмечен знаком +

1. Неметаллы – это:

- + химические элементы, которые могут проявлять свойства как окислителя (принимают электроны), так и восстановителя (отдают электроны)
- химические элементы, которые проявляют свойства только окислителя (принимают электроны)
- химические элементы, которые проявляют свойства только восстановителя (отдают электроны)

2. Сколько химических элементов относятся к неметаллам:

- 10
- +22
- 20

3. За счет каких связей образованы простые вещества - неметаллы:

- + ковалентных неполярных связей
- ковалентных полярных связей
- водородных связей

4. Неметалл, являющийся газом при нормальных условиях:

- бром
- фосфор
- + кислород

5. Неметалл, являющийся летучей жидкостью при нормальных условиях:

- озон
- + бром
- сера

6. Неметалл, являющийся твердым веществом при нормальных условиях:

- азот
- хлор
- + фосфор

7. К физическим свойствам неметаллов относится:

- высокая электропроводность
- наличие металлический блеска
- + аллотропия

8. При освещении данный неметалл проводит электрический ток в тысячу раз больше, чем в темноте:

- + селен
- хлор
- фосфор

9. Какую окраску имеет фтор?

- голубая
- + светло-желтая
- буро- коричневая

тест 10. Цвет кристаллической серы:

- желто-зеленая
- черно-фиолетовая
- + лимонно-желтая

11. Наибольшие окислительные свойства проявляет:

- водород
- фосфор
- + фтор

12. Наибольшие восстановительные свойства проявляет:

- бром
- углерод
- + селен

13. В реакции взаимодействия между металлом и неметаллом последний всегда выполняет роль:

- восстановителя
- + окислителя
- не выполняет какой-либо роли

14. При взаимодействии неметаллов между собой в роли окислителя выступает тот неметалл, у которого:

- ниже электроотрицательность
- + выше электроотрицательность
- нет электроотрицательности

15. Степень окисления серы в данной реакции $3 F_2 + S = SF_6$ равно:

- -6
- + +6
- -1

16. Степень окисления кислорода в данной реакции $O_2 + S = SO_2$ равно:

- +2

+ -2

- -4

17. Способны окислять сложные вещества:

+ фтор

- селен

- водород

18. Азот в реакции с кислород проявляет свойства:

- окислительные

+ восстановительные

- как окислительные, так и восстановительные

19. Какая соль относится к сильным окислителям:

- гипохлорит натрия

- гипохлорит калия

+ бертолетова соль

20. Формулой хлората калия является:

- KCl

+ KClO₃

- KClO

21. К окислительным свойствам неметаллов относится:

- взаимодействие неметаллов друг с другом на примере азота

- восстановление сложных веществ

+ взаимодействие неметаллов с металлами

22. К восстановительным свойствам неметаллов относится:

- окисление неметаллов сложных веществ

- взаимодействие неметаллов с металлами

+ восстановление сложных веществ

23. В каком году получил хлорат калия Клод Луи Бертолле:

- 1880 год

+ 1786 год

- 1907 год

24. В каком ряду представлены простые вещества – неметаллы:

+ кислород, озон, азот

- железо, ртуть, хлор

- никель, алмаз, кальций

25. Взаимодействие аммиака с хлороводородом является реакцией:

- обмена

- разложения

+ соединения

26. Самым легким газом является:

- кислород

+ водород

- углекислый газ

27. Неметаллы, имеющие наибольшую электроотрицательность находятся:

- в левом нижнем углу в Периодической системе Менделеева
- в левом верхнем углу в Периодической системе Менделеева
- + в правом верхнем углу в Периодической системе Менделеева

28. Валентность фтора в соединениях:

- + I
- II
- IV

29. В качестве топлива в транспортной промышленности используется:

- кислород
- углерод
- + водород

30. Неметалл, который используют в пищевой промышленности для продления сроков годности:

- селен
- фтор
- + азот

31. Металлический блеск из неметаллов имеют:

- + йод
- хлор
- водород

32. К аллотропным модификациям кислорода относится:

- + озон
- алмаз
- графит

33. Специфический запах жженных спичек обусловлен выделением:

- углекислого газа
- угарного газа
- + оксида серы (IV)

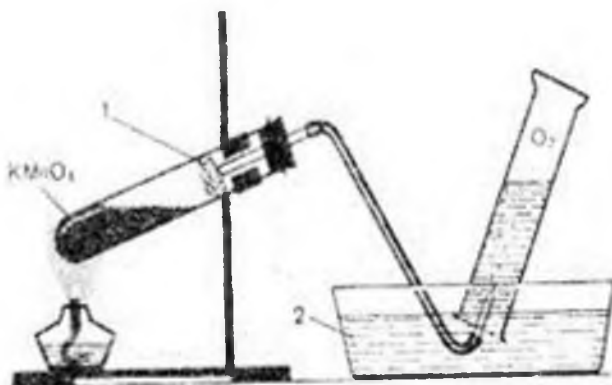
34. При взаимодействии Cl_2 + КОН в обычных условиях продуктом реакции является:

- хлорат калия
- гидроксид калия
- + гипохлорит калия

35. При взаимодействии Cl_2 + КОН в условиях нагревания продуктом реакции является:

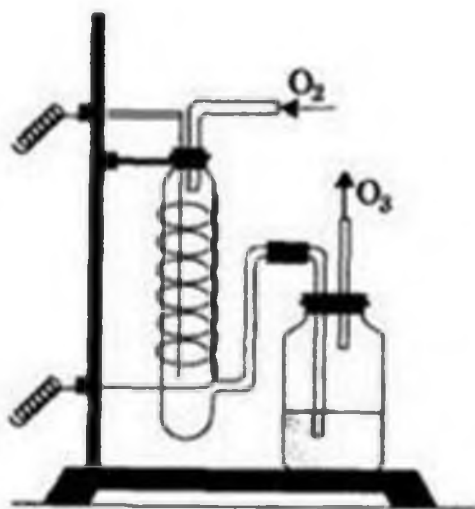
- + хлорат калия
- гидроксид калия
- гидроксид калия

36. Данным образом выглядит:



- + установка для получения и сбора кислорода
- установка для окисления перманганата калия
- установка для качественной реакции на кислород

37. На данном изображении представлен:



- + озонатор
- способ получения кислорода из озона
- окисление озона до кислорода и воды

38. При какой длине волны происходит распад озона?

- + от пятисот восьмидесяти до шестисот пятидесяти
- от четырехсот сорока до пятисот тридцати
- от семисот девяноста пяти до восьмисот семидесяти

39. Глауберова соль в медицине используется в качестве:

- + мочегонного средства
- антигипертензионного средства
- антипсихотического препарата

40. Где содержится висмут?

- + в свинцовых рудах
- в чугунных изделиях
- в гашеной извести

Практические занятия.

Тема: «Получение, соби́рание и распознавание газов», «Решение экспериментальных задач на идентификации неорганических веществ»

Цель: развитие умений решения экспериментальных задач на идентификацию неорганических веществ.

Ход работы

1. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических веществ.

1 уровень

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать глицерин.

Реактивы: $\text{Cu}(\text{OH})_2$; NaOH ; HCl

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать уксусную кислоту.

Реактивы: синий лакмус; запах; NaOH

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать уксусный альдегид.

Реактивы: $\text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{OH}$; H_2SO_4 ; NaOH

2 уровень

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать глицерин и уксусную кислоту.

Реактивы: гидроксид меди(II); запах; синий лакмус; металлический натрий

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать этиловый спирт и уксусный альдегид.

Реактивы: запах; металлический натрий, аммиачный раствор оксида серебра.

Выберите соединение, с помощью которого можно распознать крахмал и глюкозу.

Реактивы: гидроксид меди(II); раствор йода; аммиачный раствор оксида серебра; соляная кислота.

3 уровень

1 вариант

Выберите реактивы, с помощью которых можно распознать в веществах наличие глицерина, уксусной кислоты, крахмала, формалина и дайте объяснение.

Реактивы: Гидроксид натрия, гидроксид меди (II), карбонат натрия, раствор йода, синий лакмус, аммиачный раствор серебра.

2 вариант

Выберите реактивы, с помощью которых можно распознать в веществах наличие белка, глюкозы, фенола, глицерина и дайте объяснение.

Реактивы: Гидроксид натрия, гидроксид меди (II), аммиачный раствор серебра, сульфат меди (II), раствор брома, азотная кислота.

Сформулируйте вывод по работе.

Раздел 2. Органическая химия

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

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 2,3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 1,2, ЛР ЦНП 1,2 Позн УУД БЛД 4,8, Позн УУД Бид3, Позн УУД РИ 1, 5, Рег УД 2 ПР б 2,6

Тест

1. Органическая химия изучает

- А) Комплексные соединения
- В) Соединения углерода и их превращения
- С) Соединения азота и их превращения
- Д) Окислительно-восстановительные процессы
- Е) Свойства неорганических соединений

2. Геометрическая (пространственная) изомерия - это

- А) Положение функциональной группы в молекуле
- В) Положение углеродной цепи в пространстве
- С) Взаимоположение функциональных групп
- Д) Цис - транс
- Е) Положение кратной связи в молекуле

3. Длина С С связи:

- А) 0,134 нм
- В) 0,140 нм
- С) 0,105 нм
- Д) 0,154 нм
- Е) 0,120 нм

4. Многообразие органических соединений обусловлено

- А) Окислительно-восстановительными свойствами углерода
- В) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи
- С) Способностью образовывать различные функциональные группы
- Д) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи
- Е) Строением ядра атома углерода

5. Функциональная группа альдегидов называется

- А) Гидроксильной
- В) Кетонгруппой
- С) Карбонильной
- Д) Аминогруппой
- Е) Карбоксильной

6. Функциональная группа спиртов называется

- А) нитрогруппа

- В) аминогруппа
- С) гидроксогруппа
- Д) карбоксил
- Е) карбонил

7. Русский ученый, впервые получивший каучук

- А) Фаворский
- В) Маковников
- С) Бутлеров
- Д) Лебедев
- Е) Зинин

8. Процесс соединения многих одинаковых молекул в более крупные без образования побочных продуктов называется

- А) Реакцией замещения
- В) Реакцией гидратации
- С) Реакцией полимеризации
- Д) Реакцией гидрирования
- Е) Реакцией поликонденсации

9 По способам получения полимеры делятся только на

- А) натуральные и химические
- В) синтетические и искусственные
- С) искусственные и химические
- Д) химические
- Е) природные

10 Изомеры отличаются друг от друга:

- А) Химическим строением
- В) Числом атомов углерода и водорода
- С) Качественным и количественным составом
- Д) Общей формулой гомологического ряда
- Е) Окраской

11. Валентный угол при sp^2 – гибридизации электронных облаков

- А) 120°
- В) 105°
- С) $109^\circ 28'$
- Д) 180°
- Е) 107°

12. Частицы с неспаренными электронами, образующиеся при разрыве ковалентной связи

- А) Анионы
- В) Радикалы
- С) Катионы
- Д) Атомы
- Е) Ионы

13 Согласно теории «Витализма», органические вещества получают только

- А) в промышленности
- В) из неорганических веществ
- С) при превращении одних органических веществ в другие
- Д) под влиянием «жизненной силы»
- Е) в лаборатории

14 Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют

- А) Изотопами
- В) Полимерами
- С) Изомерами
- Д) Гомологами
- Е) Аналогами

15 Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии

- А) Павлов И.П. В) Берцелиус И.Я.
- С) Бутлеров А.М. Д) Бородин А.П.
- Е) Менделеев Д.И.

16. Волокна – полимеры, которые

- А) не могут вытягиваться
- В) аморфные и разветвленные
- С) имеют высокую твердость
- Д) располагаются с высокой упорядоченностью
- Е) не горят

17. Теорию строения белковой молекулы в 1888 г. предложил:

- А) Н. Зинин
- В) Д. Уотсон
- С) Л. Полинг
- Д) Ф. Крик
- Е) А. Данилевский

18. Соединения, сходные по химическим свойствам, составу, строению, отличающиеся на группу CH_2 называют

- А) Изотопами
- В) Углеводородами
- С) Гомологами
- Д) Аналогами
- Е) Изомерами

19 Синтез Вюрца

- A) $C_{16}H_{34} \xrightarrow{-t-} C_8H_{18} + C_8H_{16}$
B) $C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{-hv-} C_2H_5Cl + HCl$
C) $CH_3I + H_2 \xrightarrow{-} CH_4 + HI$
D) $2C_2H_5Cl + 2Na \xrightarrow{-t-} C_4H_{10} + 2NaCl$
E) $2C_2H_6 + 7O_2 \xrightarrow{-} 4CO_2 + 6H_2O$

20 Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют

- A) Структурным звеном
B) Гомологической разностью
C) Полимером
D) Радикалом
E) Функциональной группой

21 В отличие от неорганических веществ большинство органических соединений:

- A) тугоплавки
B) легкоплавки
C) нелетучи
D) электролиты
E) негорючи

22. Не относится к источникам углеводородов:

- A) каменный уголь
B) нефтяные газы
C) природный газ
D) нефть
E) гранит

Ключ к тесту

1B 2B3E 4B 5C 6C 7D 8C 9A 10A 11A 12B 13D 14C 15C 16D 17C
18C19D20E21B22E

Практические занятия

Тема: «Изготовление моделей молекул органических веществ»

Цель: научиться составлять модели молекул органических веществ и записывать структурные формулы углеводородов, назвать их по международной номенклатуре.

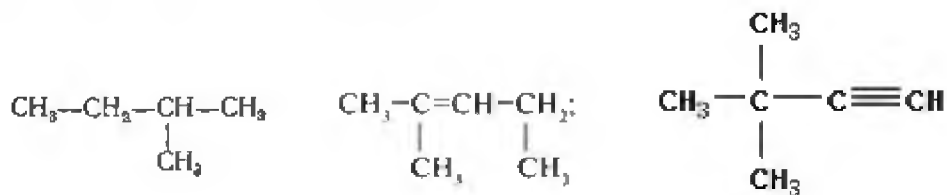
Оборудование: набор шаростержневых моделей молекул, пластилин разных цветов, спички, таблица “Предельные углеводороды”, периодическая таблица. Индивидуальные задания.

Ход работы: выполнение заданий по вариантам.

Вариант №1.

Задание №1. Составьте модели молекул: а) бутана, б) циклопропана. Зарисуйте модели молекул в тетради. Напишите структурные формулы этих веществ. Найдите их молекулярные массы.

Задание №2. Назовите вещества:



Задание №3. Составьте структурные формулы веществ:

а) бутен-2, напишите его изомер;

б) 3,3 - диметилпентин-1.

Задание №4. Решите задачи:

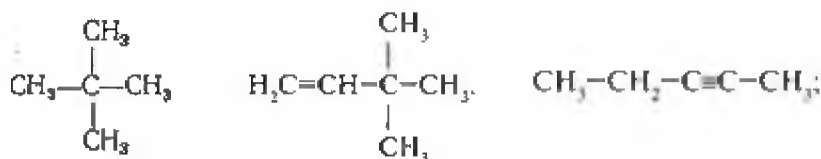
Задача 1. Определить массовую долю углерода и водорода в метане.

Задача 2. Сажа применяется для производства резины. Определить сколько г сажи (С) можно получить при разложении 22 г пропана?

Вариант №2.

Задание №1. Составьте модели молекул: а) 2-метилпропана, б) циклобутана. Зарисуйте модели молекул в тетради. Напишите структурные формулы этих веществ. Найдите их молекулярные массы.

Задание №2. Назовите вещества:



Задание №3. Составьте структурные формулы веществ:

а) 2-метилбутен-1, напишите его изомер;

б) пропин.

Задание №4. Решите задачи:

Задача 1. Определить массовую долю углерода и водорода в этилене.

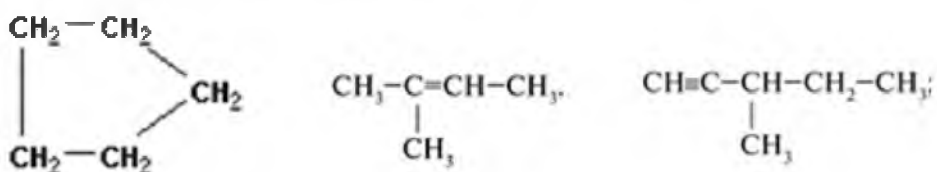
Задача 2. Сажа применяется для производства резины. Определить массу сажи (С), которую можно получить при разложении 36г пентана?

Вариант №3.

Задание №1. Составьте модели молекул: а) 1,2-дихлорэтана, б) метилциклопропана

Зарисуйте модели молекул в тетради. Напишите структурные формулы этих веществ. Определите во сколько раз дихлорэтан тяжелее воздуха?

Задание №2. Назовите вещества:



Задание №3. Составьте структурные формулы веществ:

- а) 2-метилбутен-2 напишите его изомер;
 б) 3,4-диметилпентин-1.

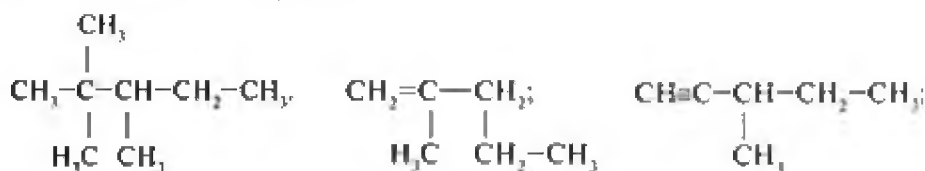
Задание №4. Решите задачи:

Задача 1. Найти молекулярную формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,7% водорода. Относительная плотность по водороду равна 13.

Задача 2. Какой объем водорода выделится при разложении 29 г бутана (н.у.)?

Вариант №4.

Задание №1. Составьте модели молекул: а) 2,3-диметилбутана, б) хлорциклопропана. Зарисуйте модели молекул в тетради. Напишите структурные формулы этих веществ. Найдите их молекулярные массы.

Задание №2. Назовите вещества**Задание №3. Составьте структурные формулы веществ:**

- а) 2-метибутадиентен-1,3; напишите изомер.
 б) 4-метилпентин-2.

Задание №4. Решите задачи:

Задача 1. Найти молекулярную формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,7% водорода. Относительная плотность по водороду равна 39.

Задача 2. Какой объем углекислого газа выделится при полном сгорании 72 г автомобильного топлива, состоящего из пропана?

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3, Позн УУД БЛД 7,8, Позн УУД БИД 2, Позн УУД РИ 2, Комм УД 1,2, Рег УД 1, ПР б 2,3,5

Тест

- Какой алкан является основным компонентом природного газа?
 Метан*
 Ацетилен
 Этан
- Какова плотность нефти по отношению к воде?
 Меньше*
 Больше
 Одинаковы
- Каков способ очистки нефти?
 Ректификация*
 Жидкофазная хроматограмма
 Спектроскопия
- Для каких целей используется керосин?

Топливо для реактивных двигателей*

Топливо для дизелей

Топливо для автомобилей

5. Для каких целей используется лигроин?

Для химических реактивов*

Топливо

Оба варианта верны

6. Какую температуру кипения имеют ректификационные газы?

40⁰С*

400⁰С

4000⁰С

7. Какую температуру кипения имеет лигроиновая фракция?

40⁰С

200⁰С*

400⁰С

8. Какие классы углеводородов образуются при крекинге?

Алканы

Алкены

Алканы и алкены*

9. Какие катализаторы используются при каталитическом крекинге?

Циглера-Натта

Оксид алюминия и кремния*

Оксид магния и алюминия

10. Каким показателем определяется детонационная устойчивость бензина?

Октановое число*

Цетановое число

Правильного ответа нет

Лабораторные занятия

Тема: «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины»

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3, Позн УУД БЛД 7,8, Позн УУД БИД 2, Позн УУД РИ 2, Комм УД 1,2, Рег УД 1 ПР б 2,3,5

Цели работы: ознакомиться с важнейшими продуктами, получаемыми при промышленной переработке нефти методами перегонки и крекинга.

Ознакомиться с образцами каучуков и резин, изделиями из них; изучить свойства каучуков и резин.

Оборудование: коллекции: «Нефть и продукты ее переработки», «Каучуки и образцы изделий из резины».

Ход работы:

Задание № 1. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»

Рассмотрите выданную вам коллекцию. При помощи учебника заполните таблицу № 1.

Таблица № 1. Фракции перегонки нефти.

Название фракции	Свойства (агр. сост., цвет)	Углеродный состав	Применение
Бензин			
Лигроин			
Керосин			
Газойль /соляровое масло/			
Мазут			
Гудрон			

Задание № 2. Ознакомление с коллекцией «Каучуки и образцы изделий из резины».

Рассмотрите выданную вам коллекцию. При помощи учебника заполните таблицу № 2.

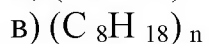
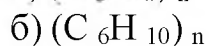
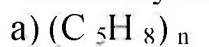
Таблица № 2. Важнейшие виды каучуков и их применение

Название	Исходные вещества (мономеры)	Химическая формула полимера	Применение
Бутадиеновый каучук			
Дивиниловый каучук			
Изопреновый каучук			
Хлоропреновый каучук			
Бутадиен-стирольный каучук			

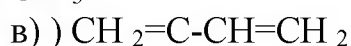
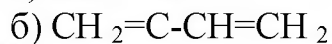
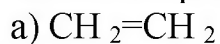
Сформулируйте вывод по работе.

Задание № 3. решите тест по вариантам

1. Молекулярная формула натурального каучука -



2. Мономер натурального каучука -



3. Для натурального каучука характерны физические свойства -

а) эластичный, прочный, газо- и водонепроницаемый

- б) твердость, легкость, водонепроницаемость
в) легкий, газообразный, прочный
4. Синтетический каучук впервые получил -
а) А.С. Лебедев
б) М.В. Ломоносов
в) А.М. Бутлеров
5. Степень полимеризации - это число -
а) мономеров
б) изомеров
в) элементарных звеньев
6. Резину получают из каучука в процессе
а) полимеризации
б) вулканизации
в) изомеризации
7. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно
1) Этан и бутан
2) Бутан и пропан
3) Пропан и метан
4) Метан и этан
8. Укажите физический способ переработки нефти
1) Каталитический крекинг
2) Фракционная перегонка
3) Термический крекинг
4) Риформинг
9. Укажите верное суждение: А) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью; Б) качество бензина характеризуется его октановым числом.
1) Оба суждения неверны
2) Верно только А
3) Верно только Б
4) Верны оба суждения

2 вариант

1. Структурная формула натурального каучука -

а) $(-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$

|

CH_3

б) $(-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$

|

Cl

в) $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$

2. К какому классу углеводов относится изопрен -

- а) алканы
б) алкены
в) алкадиены
3. Для натурального каучука характерны реакции -
а) присоединения
б) гидролиза
в) замещения
4. Вулканизация - это –
а) присоединение водорода
б) присоединение кислорода
в) присоединение серы
5. Чем отличается натуральный каучук от резины -
а) эластичностью
б) твердостью
в) хрупкостью
6. В ходе реакции Лебедева бутадиен-1,3 получается из
а) этилена
б) бутана
в) этанола
7. Нефть – это смесь, состоящая
1) Только из жидких углеводородов
2) Только из твердых углеводородов
3) Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов
4) Только из газообразных углеводородов
8. Укажите свойство, которое не относится к нефти
1) Растворима в воде
2) Не имеет постоянной температуры кипения
3) Густая темная жидкость
4) Легче воды
9. Укажите верное суждение: А) перегонка нефти – это физический процесс;
Б) крекинг – это физический процесс
1) Оба суждения неверны
2) Верно только Б
3) Верны оба суждения
4) Верно только А

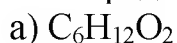
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

*Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 3, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3,6 Позн УУД
БЛД 5,9, Позн УУД БИД 3, Позн УУД РИ 1,2, Комм УД 1, Рег УД 2, ПР б 2,3,9*

Тест

Вариант 1

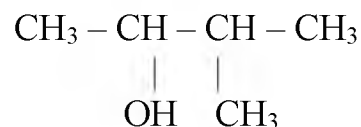
1. Определите молекулярную формулу альдегида:



2. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

- а) 3-метилбутаналь б) формальдегид в) пропанол -
1 г) ацетальдегид

3. Дайте название соединению



- а) 3-метилбутанол-2 ; б) 2-метилбутанол-3 ; в) 3-метилпропанон-2 ; г) 2-метилпропаналь-2

4. Качественной реакцией на многоатомные спирты является действие реагента:

- а) аммиачного раствора оксида серебра; б) свежесосажденного $\text{Cu}(\text{OH})_2$
в) FeCl_3 ; г) металлического Na

5. Сколько перечисленных веществ взаимодействует с уксусной кислотой: водород, кальций, формальдегид, фенол, бутиловый спирт, азотная кислота, оксид магния, глицерин.

- а) 4 б) 5 в) 3 г) 7

6. Допишите уравнение химической реакции и дайте ей название:

7. Водородная связь не образуется между молекулами:

- а) спирта и воды б) альдегидов в) карбоновых кислот г) спиртов

8. Общая формула предельного одноатомного спирта:

- А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$, В) C_nH_{n-6} , Г) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$.

9. Бутанол реагирует с:

- А) NaOH , Б) Na , В) H_2O , Г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

10. Для альдегидов характерна изомерия:

- А) углеродного скелета, Б) геометрическая,
В) положения функциональной группы, Г) положения заместителей.

11. Уксусная кислота реагирует с:

- А) Cu , Б) Na_2CO_3 , В) KOH , Г) C_2H_2 .

12. Сложный эфир можно получить реакцией:

- А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

13. Качественная реакция на глицерин:

- А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,
Б) обесцвечивание бромной воды,
В) появление осадка серебра,
Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

14. Отличие фенолов от одноатомных спиртов проявляется в реакции:

- А) с калием, Б) со спиртами, В) со щелочами, г) с металлическим натрием.

15. Вещество $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} = \text{O}$ называется:



- А) 2-метилбутаналь, Б) 2-метилбутанол, В) 3-метилпентаналь, Г) 3-метилпентанол.

16. Группа – COOH - это сочетание групп:

- А) альдегидной и гидроксильной, Б) карбонильной и альдегидной,
В) гидроксильной и аминогруппы, Г) карбонильной и гидроксильной.

17. Сложные эфиры изомерны:

А) карбоновым кислотам, Б) простым эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.

18. Жиры – это сложные эфиры:

А) глицерина и жидких кислот, Б) глицерина и карбоновых кислот,

В) глицерина и высших жирных кислот, Г) спирта и высших жирных кислот.

19. Этаналь реагирует с:

А) H_2O , Б) H_2 , В) $CuSO_4$, Г) $Cu(OH)_2$.

20. Формула пропановой кислоты:

А) $CH_3 - COOH$ Б) $C_2H_5 - COOH$ В) $C_3H_7 - COOH$ Г) $C_2H_5 - COH$.

21. Вещество, формула которого: CH_3 называется:

$CH_3 - C - CH_3$

ОН

А) 2-метилпропанол – 1, Б) бутанол- 2, В) 2- метилпропанол - 2, Г) бутиловый спирт.

22. Функциональная группа - СОН входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

23. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

24. Вещество, формула которого $CH_3 - CH_2 - C = O$

$O - CH_3$ называется:

А) метиловый эфир пропановой кислоты Б) пропиловый эфир метановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

25. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит:

1) 2-метилгексанол- 2

А) карбоновые кислоты

2) 2,2- диметилгексаналь

Б) сложные эфиры

3) 4-метилпентановая кислота

В) альдегиды

4) 1,2 – бензолдиол

Г) одноатомные предел. спирты

Д) фенолы

Вариант 2

1. Общая формула предельных карбоновых кислот:

А) $C_n H_{2n+2}$, Б) $C_n H_{2n+1} OH$, В) $C_n H_{2n} O_2$, Г) $C_n H_{2n} O$.

2. Метаналь реагирует с:

А) $NaOH$, Б) Na , В) H_2O , Г) $Cu(OH)_2$

3. Для фенолов характерны следующие виды изомерии:

А) углеродного скелета, Б) геометрическая,

В) положения функциональной группы, Г) межклассовая.

4. Этанол реагирует с:

А) Cu, Б) Na₂CO₃, В) K, Г) C₂H₅OH.

5. Сложный эфир подвергается реакции:

А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

6. Качественная реакция на этаналь :

А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,

Б) обесцвечивание бромной воды, В) появление осадка серебра,

Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

7. Отличие метановой кислоты от других карбоновых кислот проявляется в реакции:

А) с калием, Б) со спиртами, В) со щелочами, Г) с оксидом серебра.

8. Вещество CH₃-CH₂-CH-CH₂-C=O называется:

CH₃OH

А) бутаналь, Б) 2-метилбутаналь, В) 3-метилпентановая кислота, Г) 3-метилпентанол.

9. Группа –COOH называется :

А) альдегидной Б) карбоксильной

В) гидроксильной Г) карбонильной

10. Простые эфиры изомерны:

А) карбоновым кислотам, Б) сложным эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.

11. Глицерин – обязательная составная часть:

А) жиров, Б) карбоновых кислот,

В) минеральных кислот, Г) спирта.

12. Этановая кислота реагирует с:

А) CH₃OH, Б) H₂, В) CuSO₄, Г) C₁₂.

13. Формула бутановой кислоты:

А) C₄H₉-COOH, Б) C₂H₅-COOH, В) C₃H₇-COOH, Г) C₂H₅-COH.

14. Вещество, формула которого: CH₃ называется:

CH₃-C-CH₃-OH

CH₃

А) 2,2-диметилпропанол-1, Б) бутанол-2,

В) 2-метилпропанол-2, Г) 2-метилпентанол-2.

15. Функциональная группа -OH входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

16. В результате гидролиза жиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и многоатомный спирт,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

19. Этаналь реагирует с:

А) H₂O, Б) H₂, В) CuSO₄, Г) Cu(OH)₂.

20. Формула пропановой кислоты:

А) CH₃-COOH Б) C₂H₅-COOH В) C₃H₇-COOH Г) C₂H₅-COH.

21. Вещество, формула которого: CH₃ называется:

$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$

ОН

А) 2-метилпропанол – 1, Б) бутанол- 2, В) 2- метилпропанол - 2, Г) бутиловый спирт.

22. Функциональная группа - СОН входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

23. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

24. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$

$\text{O} - \text{CH}_3$ называется:

А) пропиловый эфир метановой кислоты, Б) метиловый эфир пропановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

25. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит:

1) 1,3 – пропандиол

А) фенолы

2) 2 - метилпентанол

Б) многоатомные спирты

3) 4 - метилпентаналь

В) альдегиды

4) 1,2,3 – бензолтриол

Г) одноатомные предел. спирты

Д) простые эфиры

Тест

1. Определите молекулярную формулу альдегида:

а) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ б) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ в) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ г) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$

2. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

а) 3-метилбутаналь б) формальдегид в) изопропанол г) ацетальдегид

3. Дайте название соединению $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$

ОН CH_3

а) 3-метилбутанол-2 б) 2-метилбутанол-3 в) 3-метилпропанон-2 г) 2-метилпропаналь-2

4. При помощи какой реакции можно получить многоатомный спирт:

а) окисление альдегидов в) реакция Кучерова

б) гидролиз 1,2-дигалогеналканов г) гидратация алкенов

5. Расположите приведенные ниже вещества в ряд по усилению кислотных свойств:

а) $\text{CHCl}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ в) $\text{CCl}_3 - \text{COOH}$ г) $\text{CHCl}_2 - \text{COOH}$

Ответ:

6. Допишите уравнение химической реакции и дайте ей название:

О

$R_1 - C + HO - R_2 -$
ОН

- а) гидратация б) реакция этерификации в) присоединения г) замещения
7. Качественной реакцией на многоатомные спирты является действие реагента:
- а) аммиачного раствора оксида серебра
б) свежесосажденного $Cu(OH)_2$
в) $FeCl_3$ г) металлического Na
8. Сколько перечисленных веществ взаимодействует с уксусной кислотой: водород, кальций, формальдегид, фенол, бутиловый спирт, азотная кислота, оксид магния, глицерин.
- а) 4 б) 5 в) 3 г) 7
9. Водородная связь образуется между молекулами:
- а) спирта и воды б) альдегидов в) карбоновых кислот г) спиртов
10. Какой объем оксида углерода (н.у.) образуется при сжигании 3 моль этилового спирта:
- а) 44,8 л б) 134,4 л в) 89,6 л г) 156,8 л

Ключ к тестам:

Вариант 1	Вариант 2	
1	Б	В
2	Б	Г
3	А	В
4	БВ	ВГ
5	Б	А
6	А	В
7	В	Г
8	А	В
9	Г	Б
10	А	Г
11	Б	А
12	БГ	АГ
13	Б	В
14	В	А
15	Г	В
16	Б	Б
17	А	Г
18	ГВАД	БГВА

Лабораторные занятия

Тема: «Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неперелетного характера жидкого жира»

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 5, ЛР ЭкВ 3,4, ЛР ЦНП 3, Позн УУД БЛД 7,8, Позн УУД БИД 2, Позн УУД РИ 2, Комм УД 1,2, Рег УД 1, ПР б 2,3,5

Цель работы: исследовать свойства глицерина.

Реактивы и оборудование: штатив с пробирками (3 шт.), глицерина, вода, гидроксид натрия, раствор сульфат меди (II).

Ход работы:

Опыт № 1. Растворение глицерина в воде.

Налейте в пробирку 1-2 мл глицерина, добавьте столько же воды и встряхните. Затем добавьте в 2-3 раза больше воды.

Задание для самостоятельных выводов:

1) Какова растворимость глицерина в воде?

Опыт № 2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

В пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия и добавьте немного раствора сульфата меди (II) до выпадения осадка. К осадку прилейте глицерин и взболтайте.

Задание для самостоятельных выводов:

1) Какая реакция характерна для глицерина и других многоатомных спиртов? Напишите уравнения соответствующих реакций.

2) Какие вещества называются спиртами?

3) Дайте названия органическим соединениям по международной номенклатуре:

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

OH CH_3

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

$\text{CH}_3 \text{CH}_3$

4) Какой объем углекислого газа выделяется при сгорании 40 г этанола?

Цель работы: изучить свойства карбоновых солей.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками (3 шт.), пробка с длинной стеклянной трубкой холодильником, химический стакан, уксусная кислота (70%), магний, цинк, фенолфталеин, гидроксид натрия, этанол, серная кислота (конц.), вода, хлорид натрия.

Ход работы:

Опыт № 1. Взаимодействие уксусной кислоты с некоторыми металлами.

В две пробирки влейте по 1 мл раствора уксусной кислоты. В одну пробирку всыпьте немного стружек магния, а во вторую – несколько гранул цинка. В первой пробирке происходит бурная реакция, а во второй – реакция протекает спокойно (иногда она начинается только при нагревании).

Задания для самостоятельного вывода:

1. Как уксусная кислота реагирует с магнием и цинком?

2. Сравните скорость этих реакций и напишите уравнения в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

Опыт № 2. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.

Влейте в пробирку 1-1,5 мл раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. При добавлении уксусной кислоты происходит обесцвечивание.

Опыт № 3. Взаимодействие уксусной кислоты со спиртами.

В пробирку налейте 2 мл раствора уксусной кислоты. Прилейте 2 мл этанола. Затем в пробирку осторожно добавьте 1 мл концентрированной серной кислоты. Пробирку закройте пробкой с длинной стеклянной трубкой-холодильником. Смесь осторожно подогрейте. Жидкость налейте в сосуд с насыщенным раствором хлорида натрия.

Задания для самостоятельного вывода:

1. Какие свойства уксусной кислоты сходны со свойствами минеральных кислот?
2. Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты с основаниями?
3. Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты со спиртами? Напишите уравнения всех этих трех опытов.
4. Составьте уравнения реакций муравьиной кислоты:
 - а) с цинком;
 - б) с гидроксидом калия;
 - в) с водой.

Цель работы: изучить свойства жидкого жира.

Приборы и реактивы: штативы, пробирки, пробиркодержатель, спиртовки.

Растворы веществ: подсолнечное масло, твердый животный жир, бромная вода.

Ход работы:

1. В одну пробирку налейте 1-2 см³ подсолнечного масла, во вторую поместите кусочек твердого животного жира и нагрейте ее до расплавления жира. К содержимому каждой пробирки добавьте немного бромной воды и встряхните смеси. Отметьте, в какой из пробирок бромная вода обесцветилась. О чем это свидетельствует?
2. Составьте уравнение реакции.
3. Общий вывод

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

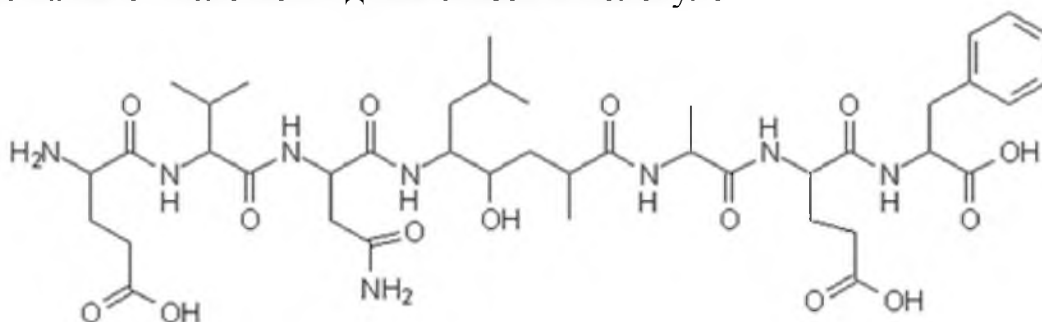
Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 3, ЛР ЭКВ 4, ЛР ЦНП 3,4, Позн УУД БЛД 3, Позн УУД БИД 1, Позн УУД Ри 1,6, Комм УД 1, Рег УД 2, ПРб 2,8,10

Тест

1. Сумма всех коэффициентов в уравнении полного сгорания ближайшего гомолога серина равна:
 - 1) 18
 - 2) 25
 - 3) 59

4) 65

2. Укажите число пептидных связей в молекуле

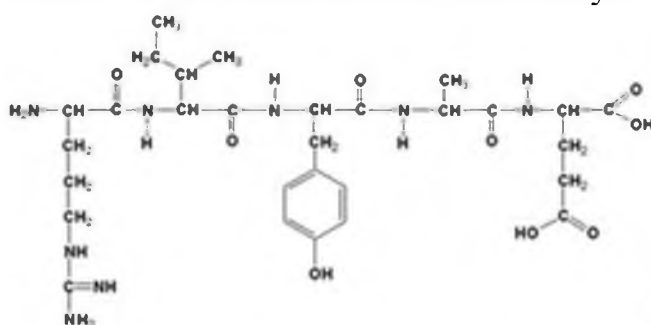


- 1) 5
2) 6
3) 7
4) 8

3. Выберите характеристики для пропанамина-2:

- а) реагирует с гидроксидом натрия;
б) реагирует с соляной кислотой;
в) является органическим основанием;
г) НЕ растворяется в воде.
- 1) а, в
2) а, г
3) б, в
4) б, г

4. Число остатков аминокислот в молекуле



- 1) 3
2) 4
3) 5
4) 6

5. Амфотерные свойства аланина обуславливают содержащиеся в молекулах группы:

- 1) $-\text{NH}_2$, $-\text{COOH}$
- 2) $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$
- 3) $-\text{NH}_2$, $-\text{CHO}$
- 4) $-\text{COOH}$, $-\text{C}=\text{O}$

6. Соединения, формула которого $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$, реагирует с каждым веществом пары:

- 1) HBr , HCOOH
- 2) HCl , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) C_2H_6 , NaOH
- 4) O_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

7. Сумма коэффициентов в уравнении полного сгорания диэтиламина равна:

- 1) 31
- 2) 38
- 3) 71
- 4) 75

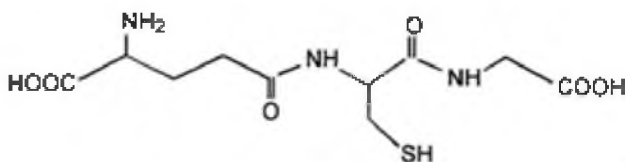
8. Выберите верное утверждение, характеризующее белки:

- 1) для обнаружения используется иод
- 2) при нагревании подвергаются денатурации
- 3) все белки построены из остатков аминов
- 4) реагируют с кислотами, но не реагируют со щелочами

9. При денатурации белков:

- 1) разрушается пространственная структура белка
- 2) образуются аминокислоты
- 3) образуются амины
- 4) разрушаются связи $\text{C}-\text{C}$

10. Вещество, представленное формулой, является:



- 1) аминокислотой
- 2) дипептидом
- 3) трипептидом
- 4) тетрапептидом

11. Появление оранжевой окраски при обработке белка концентрированной азотной кислотой и последующим добавлением щёлочи указывает на наличие в белке:

- 1) карбоксильных групп
- 2) карбонильных групп
- 3) пептидных связей
- 4) ароматических колец
- 5) кратных связей

12. И аминбензол и этиламин:

- 1) являются газами при н.у.
- 2) проявляют основные свойства
- 3) окрашивают водный раствор лакмуса в синий цвет
- 4) подвергаются щелочному гидролизу
- 5) применяются для синтеза анилиновых красителей

13. Укажите вещества А и Б в схеме превращений



- 1) KOH и H₂SO₄
- 2) Fe(OH)₂ и K₂SO₄
- 3) HBr и NaHSO₄
- 4) NaOH и SO₂
- 5) HNO₃ и Al₂(SO₄)₃

14. Отметьте высказывания, которые верно характеризуют белки:

а) каждый индивидуальный белок характеризуется специфической последовательностью остатков α-аминокислот и индивидуальной пространственной структурой;

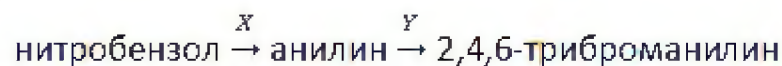
б) гидролиз белков происходит последовательно с образованием полипептидов и затем пептидов всё меньшей молярной массы, а далее аминокислот;

в) некоторые белки НЕ подвергаются денатурации;

г) ксантопротеиновая реакция характерна для всех белков.

- 1) а, б, в
- 2) а, б
- 3) а, г
- 4) б, в
- 5) в, г

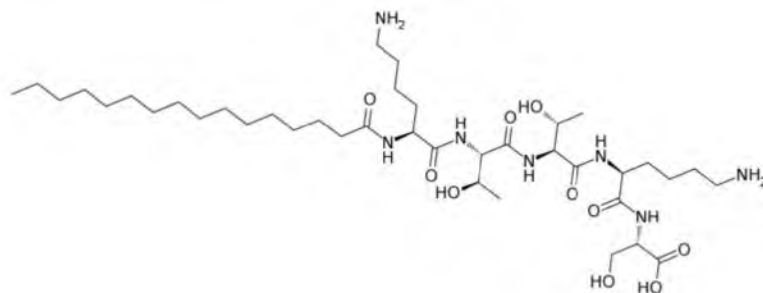
15. Укажите формулы реагентов X и Y, а также условия, при которых можно осуществить превращение:



- 1) O₂/t, p, кат и Br₂/H₂O
- 2) Cu(OH)₂/t и HBr/t

- 3) H_2 / t, p, кат и $\text{KBr}/\text{H}_2\text{O}$
- 4) H_2 / t, p, кат и $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$, H_2O и HBr/t

16. Укажите число пептидных связей в пептиде, формула которого представлена на рисунке:



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

Ключ к тесту:

1. 3
2. 2
3. 3
4. 3
5. 1
6. 1
7. 3
8. 2
9. 1
10. 3
11. 4
12. 2
13. 1
14. 2
15. 4
16. 5

Практические занятия

Темы: «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений», «Распознавание пластмасс и волокон»

Проверяемые результаты обучения: ЛР ПВ 3, ЛР ТВ 3, ЛР ЭКВ 4, ЛР ЦНП 3,4, Позн УУд БЛД 3, Позн УУД БИД 1, Позн УУД Ри 1,6, Комм УД 1, Рег УД 2, ПРб 2,8,10

Цель: опытным путем провести идентификацию предложенных органических веществ;

Решение экспериментальных задач

Задание 1. Выданы пробирки с:

- а) этиловым спиртом;
- б) раствором глицерина;
- в) раствором уксусной кислоты;
- г) раствором ацетата натрия.

Определите химическим способом каждое из указанных веществ.

Задание 2. Докажите опытным путем, что в спелых фруктах содержится глюкоза.

Задание 3. Докажите опытным путем, что сырой картофель, белый хлеб, крупы (рис, манка) содержат крахмал.

Задание 4. В состав меда входят глюкоза и фруктоза. Докажите наличие глюкозы в растворе меда.

Задание 5. В четырех пробирках находятся растворы крахмала, сахарозы, глюкозы и глицерина. Определите каждое вещество с помощью качественных реакций.

Задание 6. В двух пробирках находятся растворы белка и глюкозы, в третьей — растительное масло. Определите химическим способом каждое из указанных веществ.

Задание 7. Исходя из этанола, получите одно из следующих веществ: а) сложный эфир; б) этилен; в) ацетальдегид. Отметьте, как вы установили наличие полученных веществ. Составьте уравнения химических реакций, укажите условия их протекания.

Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон»

Оборудование и реактивы: образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки.

Распознавание пластмасс

В разных пакетах под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какая пластмасса находится.

Полиэтилен. Полупрозрачный, эластичный, жирный на ощупь материал. При нагревании размягчается, из расплава можно вытянуть нити. Горит синеватым пламенем, распространяя запах расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени.

Поливинилхлорид. Эластичный или жесткий материал, при нагревании быстро размягчается, разлагается с выделением хлороводорода. Горит коптящим пламенем, вне пламени не горит.

Полистирол. Может быть прозрачным и непрозрачным, часто хрупок. При нагревании размягчается, из расплава легко вытянуть нити. Горит коптящим пламенем, распространяя запах стирола, продолжает гореть вне пламени.

Полиметилметакрилат. Обычно прозрачен, может иметь различную окраску. При нагревании размягчается, нити не вытягиваются. Горит желтоватым пламенем с синей каймой и характерным потрескиванием, распространяя эфирный запах.

Фенолформальдегидная пластмасса. Темных тонов (от коричневого до черного). При нагревании разлагается. Загорается с трудом, распространяя запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

Распознавание волокон

В разных пакетах под номерами содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какое волокно находится.

Хлопок. Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел.

Шерсть, натуральный шелк. Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образуется черный шарик, при растирании превращающийся в порошок.

Ацетатное волокно. Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темно-бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне.

Капрон. При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах.

Лавсан. При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит коптящим пламенем с образованием темного блестящего шарика.

Содержание работы:

1. Цвет, внешний вид.
2. Горит или нет. Характер горения. Запах.
3. Запишите формулы исходных веществ и формулы полимеров образцов.
4. К какому классу относятся данные образцы волокон.

Примерные вопросы к дифференцированному зачету во 2 семестре

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ 2, ЛР ГВ 3, ЛР ГВ 5, ЛР ГВ 6, ЛР ПВ 1- 3, ЛР ДНВ 1-3, ЛР КЗ 1-3, ЛР ТВ 1-5, ЛР ЭкВ 1-5, ЛР ЦНП 1-9, Позн.УУД БЛД 1-9, Позн.УУД БИД 1-3, Позн.УУД РИ 1-6, Рег.УД 1-2, ПРб 1-12

Вариант 1

Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, расположенного в 3 периоде, VI группе, главной подгруппе, заряд ядра равен 1) +3 2) +6 3) +16, 4) +18
2. Ионная связь характерна для 1) S₈ 2) SO₃ 3) K₂S₄ 4) H₂S.
3. Кристаллическая решетка хлорида натрия 1) атомная 2) ионная 3) молекулярная 4) металлическая
4. Вещества, формулы которых CaO и CaCl₂ являются соответственно
1) основным оксидом и основанием
2) основным оксидом и солью
3) амфотерным оксидом и кислотой
4) кислотой и основанием
5. Скорость реакции цинка с соляной кислотой не зависит от 1) концентрации кислоты 2) давления 3) степени измельчения цинка 4) температуры
6. Химическое равновесие в системе 2CO(газ) + O₂(газ) ↔ 2CO₂ (газ) + Q смещается вправо в результате
1) увеличения концентрации O₂ 3) повышения температуры
2) понижения давления 4) применения катализатора
7. Масса уксусной кислоты, содержащаяся в 0,5 л раствора её с массовой долей 80% (плотность 1,1 г/мл), равна 1) 480 г 2) 440 г 3) 160 г 4) 220 г
8. В соответствии с термохимическим уравнением 2Mg + SiO₂ = 2MgO + Si + 372кДж, при получении 200 г оксида магния количество выделившейся теплоты будет равно 1) 1860 кДж 2) 465 кДж 3) 620 кДж 4) 930 кДж
9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

Название вещества

Класс

- | | |
|-------------|-----------------|
| А) метаналь | 1) арены |
| Б) глицерин | 2) альдегиды |
| В) глицин | 3) спирты |
| Г) пропион | 4) алкены |
| | 5) аминокислоты |
| | 6) алкины |

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- | | |
|---|---|
| А) Na + H ₂ O → | 1) Fe(OH) ₂ + NaCl |
| Б) Na ₂ O + H ₂ O → | 2) NaOH + H ₂ |
| В) NaOH + SO ₃ → | 3) NaOH |
| Г) NaOH + FeCl ₂ → | 4) Fe(OH) ₃ + NaCl |
| | 5) Na ₂ SO ₃ + H ₂ O |



11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) сульфид калия

1) гидролизуется по катиону

Б) сульфит натрия

2) гидролизуется по аниону

В) сульфат цезия

3) гидролизуется по катиону и аниону

Г) сульфат алюминия

4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

А) Na_2S

1) сера

Б) BaCl_2

2) сернистый газ

В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

3) хлор

Г) CuSO_4

4) кислород

5) азот

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \text{HCl} + \text{CO}_2$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Установите молекулярную формулу углеводорода, в котором содержится 14,29 % водорода, а его относительная плотность по азоту равна 2.

Вариант 2

Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, расположенного во 2 периоде, V группе, главной подгруппе, число электронов на внешнем уровне равно 1) 3 2) 5 3) 7 4) 14

2. Ковалентную полярную связь имеет 1) O_2 2) SO_3 3) Cu 4) K_2S

3. Металлическая кристаллическая решетка у 1) оксида цинка 2) воды 3) кислорода 4) магния

4. Вещества, формулы которых CO_2 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$, являются соответственно

1) основным оксидом и основанием 3) амфотерным оксидом и основанием,

2) амфотерным оксидом и солью 4) кислотным оксидом и амфотерным гидроксидом

5. Увеличению скорости реакции $\text{Fe}(\text{тв.}) + \text{S}(\text{тв.}) = \text{FeS}(\text{тв.})$ способствует

1) повышение давления 3) понижение температуры

2) понижение давления 4) измельчение и перемешивание Fe и S

6. В какой системе повышение давления смещает равновесие влево?

1) $\text{N}_2(\text{газ}) + 3\text{H}_2(\text{газ}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{газ}) + Q$

2) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{газ}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{газ}) - Q$

3) $\text{CO}_2(\text{газ}) + \text{H}_2(\text{газ}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{газ}) + \text{H}_2\text{O}(\text{газ}) - Q$

4) $4\text{HCl}(\text{газ}) + \text{O}_2(\text{газ}) \leftrightarrow 2\text{Cl}_2(\text{газ}) + \text{H}_2\text{O}(\text{газ}) + Q$

7. При растворении в 270 г воды сульфата калия был получен раствор с

массовой долей соли 10%. Масса растворенного K_2SO_4 равна 1) 30 г 2) 60 г 3) 45 г 4) 50 г

8. В реакции, термохимическое уравнение которой $2AgNO_3 = 2Ag + 2NO_2 + O_2 - 317 \text{ кДж}$, количество теплоты, необходимое для получения 10,8 г серебра, равно 1) 31,7 кДж 2) 158,5 кДж 3) 5,3 кДж 4) 15,85 кДж

9. Установить соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

Название соединения	Общая формула
А) пропин	1) C_nH_{2n+2}
Б) циклогексан	2) C_nH_{2n}
В) пентан	3) C_nH_{2n-2}
Г) бутadiен	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $Al + HCl \rightarrow$	1) $AlCl_3 + H_2 \uparrow$
Б) $Al_2O_3 + NaOH \rightarrow t$	2) $Al(NO_3)_3 + H_2O$
В) $Al(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$	3) $Al(NO_3)_3$
Г) $Al_2(SO_4)_3 + KOH \rightarrow$	4) $NaAlO_2 + H_2 \uparrow$
	5) $NaAlO_2 + H_2O$
	6) $Al(OH)_3 \downarrow + K_2SO_4$

11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) карбонат натрия	1) гидролизуется по катиону
Б) хлорид аммония	2) гидролизуется по аниону
В) сульфат калия	3) гидролизуется по катиону и аниону
Г) сульфид алюминия	4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном катоде при электролизе её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) $NiSO_4$	1) Ni и H_2
Б) $NaClO_4$	2) H_2
В) $LiCl$	3) Na
Г) $AgNO_3$	4) Li
	5) Ag

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $S + KClO_3 \rightarrow KCl + SO_2$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Массовая доля углерода в углеводороде – 87,5 %, а относительная плотность углеводорода по воздуху равна 3,31. Определить молекулярную формулу вещества.

Вариант 3

Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, ядро которого содержит 12 протонов, число электронов на внешнем уровне равно 1) 4 2) 6 3) 8 4) 2
2. Химическая связь в PCl_3
 - 1) ковалентная полярная
 - 2) металлическая
 - 3) ковалентная неполярная
 - 4) ионная
3. Ионную кристаллическую решетку имеет 1) хлор 2) хлорид натрия 3) хлорид фосфора (III) 4) натрий
4. Вещества, формулы которых HCl и AlCl_3 , являются соответственно
 - 1) кислотой и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой
 - 2) кислотой и солью 4) кислотой и амфотерным гидроксидом
5. С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит соляной кислоты и 1) свинца 2) цинка 3) магния 4) железа
6. В системе $\text{SO}_2(\text{газ}) + \text{Cl}_2(\text{газ}) \leftrightarrow \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{газ}) + Q$ химическое равновесие смещается вправо при
 - 1) увеличении температуры 3) уменьшения давления
 - 2) увеличения концентрации хлора 4) уменьшения концентрации SO_2
7. Вычислите массу воды, которую надо добавить к 25 г 15%-ного раствора сульфата меди для получения 10% -ного раствора 1) 12,5 г 2) 125 г 3) 15,2 г 4) 10,2 г
8. В ходе реакции $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$ выделилось 1206 кДж тепла. Масса угля, сгоревшего при этом равна: 1) 72 г 2) 36 г 3) 7,2 г 4) 108 г
9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

Молекулярная формула	Класс
А) $\text{C}_6\text{H}_5\text{--COOH}$	1) сложные эфиры
Б) HCOOCH_3	2) простые эфиры
В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{--O--CH}_3$	3) фенолы
Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{--OH}$	4) спирты
	5) альдегиды
	6) карбоновые кислоты
10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$	1) $\text{CaO} + \text{H}_2$
Б) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$	2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	3) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_3 \rightarrow$	4) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{CaS} + 2\text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) карбонат калия

1) гидролизуется по катиону

Б) йодид кальция

2) гидролизуется по аниону

В) сульфид аммония

3) гидролизуется по катиону и аниону

Г) фосфат натрия

4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном катоде при электролизе её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

А) K_2SO_4

1) К

Б) $BaCl_2$

2) H_2

В) $Fe(NO_3)_3$

3) Ва

Г) $CuCl_2$

4) Fe и H_2

5) Cu

6) Fe

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $H_2S + KMnO_4 \rightarrow S + MnO_2 + H_2O + KOH$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Определите формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 14,3 %. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 21.

Вариант 4

Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. Распределение электронов по уровням: 2, 8, 6 – соответствует атому

1) S 2) Si 3) O 4) Se

2. Ковалентную полярную связь имеет 1) P_4 2) CaO 3) K_2O 4) H_2O

3. Вещества с атомной кристаллической решеткой

1) O_2 и Si 3) Si и SiO_2

2) H_2O и SiO_2 4) O_2 и H_2O

4. Вещества, формулы которых O_3 и H_3PO_4 являются соответственно

1) основным оксидом и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой

2) кислотным оксидом и кислотой 4) простым веществом и кислотой

5. Скорость реакции $P_4(тв) + 5O_2(г) \rightarrow P_4O_{10}(тв)$ не зависит от

1) количества взятого фосфора 3) температуры

2) степени измельчения P_4 4) объёма, взятого O_2

6. Химическое равновесие в системе $CaCO_3(тв.) \leftrightarrow CaO(тв.) + CO_2(газ) - Q$ смещается вправо в результате

1) увеличения концентрации CO_2 3) повышения температуры

2) повышения давления 4) применения катализатора

7. К 1150 г 10%-ного раствора сульфата натрия добавили 115 г воды. Массовая доля сульфата натрия в полученном растворе равна 1) 9% 2) 8% 3) 7% 4) 6%

8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 574\text{кДж}$ выделилось 114,8 кДж теплоты. Объем получившегося при этом кислорода (при н.у.) составил: 1) 200 л 2) 4,48 л 3) 31,36 л 4) 8,96 л

9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

Формула углеводорода	Общая формула
А) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)_2$	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Б) $\text{CH}_3\text{--C}\equiv\text{C--CH}_2\text{--CH}_3$	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{--CH}_3$	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
Г) $\text{CH}_2=\text{CH--C}(\text{CH}_3)_2=\text{CH}_2$	4) C_nH_{2n}
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3 \rightarrow$	1) Fe SO_4
Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	2) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
Г) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$	4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид кальция	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфит калия	2) гидролизуется по аниону
В) хлорид хрома (III)	3) гидролизуется по катиону и аниону
Г) нитрат бария	4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора

А) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	1) сера
Б) LiF	2) фтор
В) FeCl_2	3) хлор
Г) CuSO_4	4) кислород
	5) оксид азота (IV)

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $\text{HCl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Относительная плотность паров углеводорода по воздуху равна 3,31, а массовая доля водорода в нём равна 12,5 %. Определите молекулярную формулу углеводорода.

Ключ к тесту:

В	Часть 1												Часть 2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	3	3	2	2	2	1	2	4	2356	2361	2241	1344	$2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow 4\text{HCl} + \text{CO}_2$	C_4H_8
2	3	2	4	4	4	2	1	4	3213	1526	2143	1225	$3\text{S} + 2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{SO}_2$	C_7H_{12}
3	4	1	2	2	3	2	1	2	6123	2564	2432	2245	$3\text{H}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{KOH}$	C_3H_6
4	1	4	3	4	1	3	1	3	1232	3426	4214	4434	$6\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cl}_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	C_7H_{12}

4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Критерии оценивания дифференцированного зачета

«Отлично», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию;
- продемонстрировал знание основ, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

«Хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Формы оценивания текущего контроля

Критерии оценивания тестирования в 10 заданий

Количество правильных ответов	Менее 5	6-7	8	9-10
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 15 заданий

Количество правильных ответов	Менее 8	9-11	12-13	14-15
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 20 заданий

Количество правильных ответов	Менее 10	11-13	14-18	19-20
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания тестирования в 25 заданий

Количество правильных ответов	Менее 12	13-15	16-23	24-25
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценивания устных и письменных опросов

«Отлично», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

«Хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Шкала оценивания практических занятий

«5» - работа выполнена полностью, оптимальный алгоритм решения; ситуаций;

предусмотрена разработка нестандартных ситуаций; задание выполнено: разработана программа дающая верные результаты, однако использован не оптимальный алгоритм или не предусмотрены нестандартные ситуации

«4» - работа выполнена правильно с учетом несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

«3» - работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка

«2» - допущены существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

**Дополнение и изменение в рабочей программе
на 20__/20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) _____

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия