

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»
(Астраханский государственный университет)

Колледж
Астраханского государственного университета

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Илларионов А.В..
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
_____ Медведева А.Э.
протокол заседания ЦК (МО) № 11
от «31» августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины
Химия

Составитель (и)	Манжеева Ж.Н., преподаватель естественнонаучных дисциплин
Наименование специальности	08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»
Профиль подготовки	Технический
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	Очная
Год приема	2023 (1 курс)

Астрахань, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Рабочая программа учебного предмета «Химия» может быть использована: в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Химия» относится к учебному циклу общеобразовательных предметов.

1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета:

Содержание программы **Химия** направлено на достижение следующих **целей**:

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

Освоение содержания учебной дисциплины **Химия** обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• **личностных:**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя,

табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д., сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решения в условиях риска и неопределенности.

ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

• **метапредметных:**

МПР 1. Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.

МПР 2. Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива.

МПР 3. Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

МПР 4. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной

деятельности и жизненных ситуациях.

МПР 5. Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

УУД 1. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

УУД 2. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

УУД 3. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

УУД 4. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.

УУД 5. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей.

УУД 6. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

• предметных:

ПР1. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

ПР2. Понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПР3. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;

ПР4. Уверенное пользование химической терминологией и символикой;

ПР5. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;

ПР6. Готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

ПР7. Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

ПР8. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПР9. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

ПР10. 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;

ПР11. 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;

ПР12. 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;

ПР13. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических

соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать** расчётные задачи по химическим формулам и уравнениям.

знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем обязательных учебных занятий	87
в том числе:	
теоретическое обучение	48
ЛПЗ	32
самостоятельная работа	7
Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре	

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Планируемые результаты ЛР,МПР, ПР
1	2	3	4
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	50	ЛР9,ПР1
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	1	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	3	МПР4,ПР2
	Практическое занятие. Решение задач с применением понятий моль, молярная масса, молярный объём газов.	3	
Тема 1.2. Периодический закон и	Периодический закон Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение	2	МПР4,ПР3, ПР4

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.	периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Практическое занятие. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	4	
Тема 1.3. Строение вещества.	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счёт электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	3	ПР4, МПР4
	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		
	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.		

	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		
	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	ПР4, МПР4
	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	2	ПР3, МПР4
	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	3	
	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	3	

	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксиды от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	3	
	Лабораторная работа. Взаимодействие металлов с кислотами и растворами солей.	2	
	Практическое занятие. Решение практических задач по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.	5	
Тема 1.6. Химические реакции.	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	ПР6, ПР7
	Лабораторная работа. Реакции ионного обмена, идущие до конца.	2	
	Практическое занятие. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	5	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	4	ПР10, ПР11

	Металлотермия.		
	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.		
	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	Самостоятельная работа по разделу I: выполнение домашних заданий по разделу «Общая и неорганическая химия». Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: коррозия металлов и способы защиты их от коррозии; способы получения металлов; аллотропия углерода, кислорода, олова; изотопы, использование радиоактивных изотопов в технике и медицине; минералы и горные породы как природные смеси; использование серной кислоты в промышленности; гальванопластика; научные принципы производства аммиака	4	
Раздел 2. Органическая химия.		37	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	4	ПР10, МПРЗ
	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения		

	(гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	Практическое занятие. Составление формул гомологов и изомеров.	3	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	8	ПР10, МПРЗ
	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризации в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		
	Практическое занятие. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.	3	
Тема 2.3. Кислородсодержащ	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных	4	ПР10, МПРЗ

ие органические соединения.	одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе		

	свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.		
	Лабораторная работа. Изучение свойств глицерина.	2	
	Лабораторная работа. Изучение свойств уксусной кислоты, мыла.	2	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	4	ПР10,МПР 2
	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
	Лабораторная работа. Изучение свойств белков. Распознавание пластмасс и волокон.	2	
	Практическое занятие. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами.	2	
	Самостоятельная работа по разделу II: выполнение домашних заданий по	3	

	разделу «Органическая химия». Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: сравнение классификаций и химических соединений в неорганической и органической химии; классификация и назначение резин; крекинг и реформинг нефти; использование метилового спирта в качестве химического сырья; получение и применение ацетона; синтетические моющие средства.		
	Всего:	87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета химии

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

Основная литература:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. «Химия.10 класс.Базовый уровень.Учебник.ФГОС».-Просвещение,2023г
- 2.Габриелян О. С. Практикум по общей, неорганической и органической химии.— М: Академия, 2009
- 3.Еремин В.В.,Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А.,Лунин В.В., под редакцией Лунина В.В. « Химия.10 класс.Учебник. Базовый уровень.ФГОС».-Просвещение/Дрофа,2021 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
Умения: - называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона,	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и

пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений		прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; химические свойства органических соединений	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую

		терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- осуществлять: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
- решать: расчётные задачи по химическим формулам и уравнениям.	Практическая работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта,

		выполнения той или иной задачи
Знания: знать: - вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	Комбинированный опрос	Дает развернутые и точные определения, приводит примеры, использует в объяснениях формальный язык химии
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева	Комбинированный опрос	Дает развернутые и точные определения, приводит примеры, использует в объяснениях формальный язык химии
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений	Комбинированный опрос	Дает развернутые и точные определения, приводит примеры, использует в объяснениях формальный язык

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

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний

Примерные задания для практических занятий

Практические работы

ПРОБНЫЕ ТЕСТЫ

Выберите правильный ответ.

Периодический закон Д. И. Менделеева и строение атома.

1. Сколько элементов в периодической системе относятся к s-электронному и p-электронному семействам?

Ответы: 1) 12 и 30; 2) 12 и 28; 3) 14 и 32; 4) 14 и 30; 5) 14 и 24.

2. Электронная формула атома некоторого элемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$. В каком

периоде и в какой группе периодической системы Д. И. Менделеева находится данный элемент?

Ответы: 1) IV и V; 2) III и II; 3) IV и VII; 4) IV и V; 5) III и VIII.

3. Какую высшую и низшую степени окисления проявляет атом некоторого элемента, структура внешнего энергетического уровня которого $\dots 5s^2 5p^3$?

Ответы: 1) +5 и 0; 2) +5 и -3; 3) +5 и -2; 4) +3 и -3; 5) +3 и -1.

4. Атомы некоторых элементов имеют структуру внешнего энергетического уровня:

1) $4s^2 4p^4$; 2) $3s^2 3p^3$; 3) $2s^2 2p^5$; 4) $5s^2 5p^5$; 5) $4s^2 4p^5$. Какой из них обладает наибольшим родством к электрону?

5. Структура внешнего энергетического уровня атомов некоторых элементов:

1) $3s^2 3p^6$; 2) $3s^1$; 3) $2s^2$; 4) $4s^1$; 5) $3s^2 3p^1$. Какой из них имеет наименьшую энергию ионизации?

6. Электронная формула атома некоторого элемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$.

Каковы

формулы оксида и гидроксида атома этого элемента, в которых он проявляет высшую степень окисления?

Ответы: 1) $\text{Э}_2\text{O}_5$ и $\text{H}_3\text{ЭO}_4$; 2) ЭO_4 и Э(OH)_2 ; 3) $\text{Э}_2\text{O}_3$ и Э(OH)_3 ; 4) $\text{Э}_2\text{O}_5$ и Э(OH)_2 ; 5) ЭO и HЭO_3 .

7. Какой из гидроксидов является наиболее сильным основанием:

1) H_2SO_4 ; 2) Ca(OH)_2 ; 3) Sr(OH)_2 ; 4) Fe(OH)_3 ; 5) Ba(OH)_2 ?

8. Исходя из степени окисления кислотообразователя, определите какой из

гидроксидов является наиболее сильной кислотой: 1) H_2SO_3 ; 2) HClO_4 ; 3) H_2SO_4 ; 4) H_3PO_4 ; 5) H_2SeO_4 .

9. Электронная формула атома некоторого элемента $1s^2 2s^2 2p^3$. Какова формула соединения, в котором этот атом проявляет низшую степень окисления:

1) $\text{H}_3\text{Э}$; 2) $\text{H}_4\text{Э}_2$; 3) $\text{ЭH}_2\text{OH}$; 4) $\text{Э}_2\text{O}$; 5) HЭO_2 ?

10. Структура внешнего энергетического уровня атома некоторого элемента $4s^2 4p^2$. Каковы формулы соединения, отвечающих высшей и низшей степеням окисления этого атома:

1) ЭO и $\text{H}_4\text{Э}$; 2) ЭO_2 и $\text{H}_4\text{Э}_2$; 3) $\text{H}_2\text{ЭO}_3$ и $\text{H}_4\text{Э}$; 4) $\text{H}_4\text{ЭO}_4$ и $\text{H}_2\text{ЭO}_2$; 5) ЭO_2 и ЭO .

Металлы

Вариант №1

1. Какими из предложенных реактивов необходимо подействовать на раствор хромата кадия, чтобы перевести его в бихромат?

I	II	III	IV	V
NaOH	K ₂ CO ₃	HCl	H ₂ O	Na ₂ SO ₃

2. Укажите степень окисления марганца, в котором он может проявлять только окислительные свойства

I	II	III	IV	V
Mn ⁴⁺	Mn ⁷⁺	Mn ²⁺	Mn ⁶⁺	Mn ⁰

3. Какое из указанных веществ образуется при взаимодействии KMnO₄ с сульфитом натрия в кислой среде?

I	II	III	IV	V
HMnO ₄	K ₂ MnO ₄	Na ₂ SO ₄	MnSO ₄	Mn(OH) ₂

4. Каким из приведённых ниже веществ необходимо воспользоваться, чтобы осуществить следующие сокращённые уравнения?

а) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$ б) $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$

I	II	III	IV	V
HCl	KOH	Na ₂ SO ₄	Cl ₂	I ₂

5. С помощью каких реактивов можно обнаружить ионы Fe³⁺ ?

I	II	III	IV	V
Кислота	K ₄ [Fe(CN) ₆]	NH ₄ CNS	щелочь	K ₃ [Fe(CN) ₆]

Металлы.

Вариант №2

1. Какими из предложенных реактивов необходимо подействовать на раствор бихромата калия, чтобы перевести его в хромат?

I	II	III	IV	V
K ₂ CO ₃	HCl	H ₂ O	Na ₂ SO ₃	NaOH

34

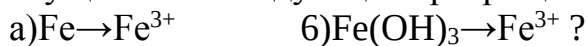
2. Укажите степень окисления марганца, в котором он может проявлять только восстановительные свойства:

1	II	III	IV	V
Mn ⁺⁷	Mn ⁺²	Mn ⁺⁶	Mn ⁰	Mn ⁺⁴

3. Какое из указанных веществ образуется при восстановлении сульфитом натрия KMnO_4 в щелочной среде?

I	II	III	IV	V
KOH	Na_2SO_4	Cl_2	S	HCl

4. Какими из предложенных веществ необходимо подействовать, чтобы осуществить следующее превращение:



I	II	III	IV	V
KOH	Na_2SO_4	Cl_2	S	HCl

5. С помощью каких реактивов можно обнаружить ионы Fe^{2+}

I	II	III	IV	V
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	NH_4CNS	щелочью	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	кислотой

Предельные углеводороды

Вариант 1

1. К предельных углеводородам относятся:

1) C_3H_6 ; 2) C_6H_{12} ; 3) C_6H_{14} ; 4) C_5H_{10} ; 5) C_2H_2

2. Изомеры могут быть у алканов, имеющих формулу:

1) CH_4 ; 2) C_4H_{10} ; 3) C_2H_6 ; 4) C_5H_{12} ; 5) C_3H_8

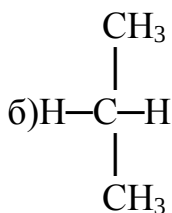
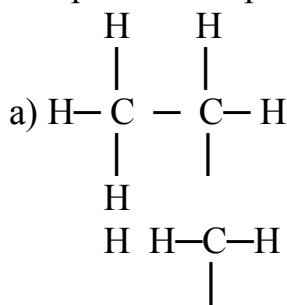
3. Продуктами реакции горения метана являются:

- 1) Углекислый газ; 2) Водород;
3) Вода; 4) Углерод.

4. Молярная масса пропана равна:

- 1) 13 г/моль; 2) 26 г/моль;
3) 44 г/моль; 4) 20 г/моль; 5) 34 г/моль.

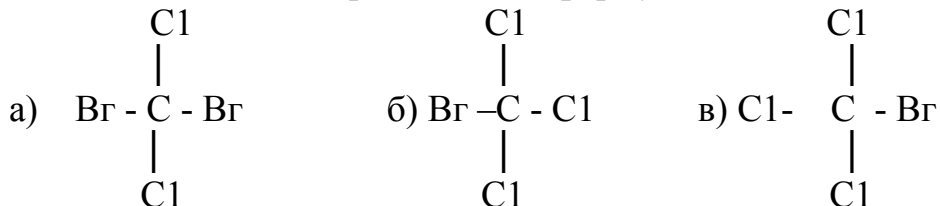
5. Сравните порядок химической связи атомов в формулах:



Н

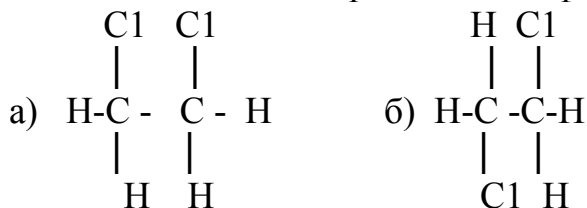
Эти формулы изображают вещества: 1) разные; 2) одинаковые.

6. Сколько веществ представлено формулами:



1) одно; 2) два; 3) три.

7. Сколько веществ представлено формулами:



● одно; 2) два; 3) три; 4) четыре.

8. Выберите признаки, характерные для изомеров:

- 1) свойства одинаковые;
- 2) свойства разные;
- 3) химическое строение одинаковое;
- 4) химическое строение разное;
- 5) количественный состав молекулы одинаковый;
- 6) количественный состав молекулы разный.

9. Укажите, какая запись одной из стадий механизма реакций замещения верна:

- 1) $\text{CH}_4 + \text{Cl} - \text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- 2) $\text{CH}_4 + \text{Cl} \cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H} \cdot$
- 3) $\text{CH}_4 + \text{Cl} \cdot \rightarrow \cdot\text{CH}_3 + \text{HCl}$

10. Какой объем кислорода (н.у.) необходим для полного сгорания 11,2 л метана?

- 1) 11,2 л
- 2) 22,4 л
- 3) 1,12 л

4) 2,24 л

5) 5,6 л

Углеводороды

1. Укажите формулу этана.

А) C_2H_6 ; Б) C_3H_8 ; В) C_2H_4 ; Г) CH_4 Д) C_4H_8 .

2. Найдите формулу непредельного углеводорода, напишите его структурную формулу и дайте ему название.

А) C_2H_6 ; Б) C_3H_8 ; В) C_4H_8 ; Г) CH_4 ; Д) C_5H_{12} .

3. Определите формулу гомолога бензола, и напишите его структурную формулу и дайте название.

А) C_5H_{12} ; Б) C_6H_{14} В) C_6H_6 ; Г) C_7H_8 ; Д) C_6H_{12} .

4. Укажите общую формулу алкинов.

А) C_nH_{2n-6} Б) C_nH_{2n-2} ; В) C_nH_{2n} ; Г) C_nH_{2n+2} ;

5. Сколько изомеров имеет гексан?

А) 1; Б) 3; В) 5; Г) 4; Д) 2;

Спирты и фенолы

В промышленности этанол получают в результате реакции между:

1) C_2H_5Cl и H_2O ; 2) $C_2H_4 + H_2O$; 3) C_2H_2 и H_2O ; 4) $CH_3COOC_2H_5$ и H_2O .

Химическое равновесие реакций

C_3H_7Br (ж) + H_2O (ж) $\leftrightarrow$ C_3H_7OH (р-р) + HBr (р-р).

Сместится в сторону образования спирта, если:

5. добавить серную кислоту; 2) увеличить давление,
3) добавить гидроксид натрия, 4) понизить давление.

Диэтиловый эфир получается при:

1) Отщепление одной молекулы воды от одной молекулы этанола; 2) отщепление одной молекулы воды от двух молекул этанола; 3) взаимодействии этанола с уксусной кислотой; 4) взаимодействии этанола с хлороводородом.

При добавлении бромной воды образовался белый осадок, если это 1) гексан, 6. фенол, 3) бензол. 4) циклогексан.

Одним из реагентов для получения этанола может являться: 1) ацетилен, 2) этилен, 3) уксусная кислота, 4) воздух.

При окислении этанола оксидом меди (II) образуется: 1) формальдегид, 2) ацетальдегид, 3) муравьиная кислота, 4) уксусная кислота.

Для увеличения скорости реакции $\text{CO (г)} + 2\text{H}_2 \text{ (г)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH (г)} + \text{Q}$. необходимо:

- 1) повысить температуру, 2) понизить давления, 3) понизить температуру, 4) повысить концентрацию CH_3OH .

Из 92 г этанола получили 33,6 л (н.у.) этилена. Выход продукта в процентах от теоретически возможного составил: 1) 50, 2) 75, 3) 85, 4) 90.

Функциональная группа $-\text{OH}$ характерна для 1) сложных эфиров. 2) альдегидов, 3) спиртов, 4) простых эфиров.

Одним из веществ, используемых при получении фенолформальдегидной смолы является:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 2) C_2H_2 , 3) $\text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{|}{\text{C}}}=\text{O}$, 4) C_6H_6

Карбоновые кислоты

1. Функциональная группа карбоновых кислот называется:

- 1) гидроксильная, 2) карбоксильная, 3) карбонильная, 4) нитрогруппа.

2. Из указанных веществ укажите формулы веществ, полученных с помощью уксусной кислоты:

- 1) CH_3COONa , 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$, 3) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, 4) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$.

3. Укажите среду раствора мыла:

- 1) кислая, 2) щелочная, 3) нейтральная.

4. При гидролизе мыла получают:

- 1) гидроксид натрия, 2) металл, 3) стеариновая кислота. 4) вода

5. При взаимодействии 6 г уксусной кислоты с натрием выделится водород объемом:

- 1) 1,12 л, 2) 2,24 л, 3) 44,8 л, 4) 4,48 л.

6. В растворе уксусной кислоты лакмус меняет окраску на:

- 1) синюю, 2) фиолетовую, 3) красную.

7. Соли уксусной кислоты называются:

- 1) стеараты, 2) ацетаты, 3) карбонаты, 4) формиаты.
8. Муравьиная кислота вступает в реакции с:
 1) медью, 2) аммиачным раствором оксида серебра, 3) этиловым спиртом, 4) фенолом.
9. Уксусную кислоту получают из уксусного альдегида реакцией: 1) гидратации, 2) гидролиза, 3) окисления, 4) гидрирования.
10. Какой объем ацетилена необходим для получения 1 моль уксусной кислоты:
 1) 2,24 л, 2) 22,4 л, 3) 4,48 л, 4) 44,8 л.

Сложные эфиры

1. Формула сложного эфира: 1) CH_3COOH , 2) CH_3OH , 3) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, 4) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$
2. Для получения 10 моль этилового эфира уксусной кислоты необходимо этана:
9. 224, 2) 22,4, 3) 448, 4) 4,48.
3. Функциональная группа сложных эфиров:
 1) $-\text{OH}$ 2) $\begin{array}{c} -\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ 3) $\begin{array}{c} -\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{O}- \end{array}$ 4) $\begin{array}{c} \text{C}=\text{O} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
4. Для эфира характерна реакция:
 1) гидролиза. 2) гидрирования, 3) этерификации, 4) нейтрализации.
5. Для сложных эфиров характерна изомерия:
 1) углеводородного скелета, 2) положения функциональной группы, 3) геометрическая, 4) межклассовая.
6. Для получения этилацетата нужны вещества:
 1) CH_3OH , 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 3) CH_3COOH , 4) HCOOH .
7. Сместить равновесие реакции в сторону получения сложного эфира можно, если:
 1) увеличить концентрацию исходных веществ, 2) повысить температуру, 3) увеличить концентрацию серной кислоты, 4) увеличить давление.
8. При гидролизе сложного эфира получают:
 1) карбоновую кислоту, 2) альдегид, 3) многоатомный спирт, 4) одноатомный спирт.

9. Сложный эфир получается в результате реакции:
1) нейтрализации, 2) гидролиза, 3) этерификации, 4) дегидрирования.
10. При взаимодействии 6 г уксусной кислоты и 9,2 г этилового спирта можно получить эфир массой: 1) 88 г, 2) 8,8 г, 3) 16,9 г, 4) 1,69 г.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Органические вещества, состав, строение молекул, общие свойства.
2. Теория химического строения органических веществ Бутлерова А.М.
3. Алканы, общая формула, гомологический ряд, химические свойства.
4. Метан, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
5. Механизм реакций замещения на примере метана.
6. Алканы, общая формула, гомологический ряд, строение молекул, химические свойства.
7. Этилен, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
8. Алканы, общая формула, гомологический ряд, строение молекул, химические свойства.
9. Ацетилен (этин), строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
10. Диеновые углеводороды, общая формула, гомологи, строение молекул, химические свойства, применение.
11. Ароматические углеводороды, общая формула, строение молекул, гомологи, химические свойства.
12. Бензол, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
13. Природный газ, состав, применение продуктов, получаемых из природного газа.
14. Предельные одноатомные спирты, общая формула, строение молекул, химические свойства.
15. Нефть, способы переработки нефти, применение нефтепродуктов.
16. Этиловый спирт, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
17. Фенол, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
18. Глицерин, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
19. Этиленгликоль, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
20. Альдегиды, общая формула, гомологический ряд, химические свойства, способы получения.
21. Муравьиный альдегид, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.

22. Уксусный альдегид, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
23. Карбоновые кислоты, общая формула, гомологический ряд, строение молекул, химические свойства.
24. Высшие карбоновые кислоты. Получение и свойства мыла.
25. Муравьиная кислота, строение молекулы, особенности ее химических свойств, получение, применение.
26. Уксусная кислота, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
27. Сложные эфиры, получение, свойства, изомерия, применение.
28. Жиры, строение молекулы, химические свойства, применение.
29. Углеводы, их классификация, нахождение в природе, применение.
30. Глюкоза, строение молекулы, химические свойства, применение.
31. Брожение глюкозы, продукты брожения, их применение.
32. Сахароза, строение молекулы, химические свойства. Получение сахара.
33. Крахмал, строение молекулы, химические свойства, применение.
34. Целлюлоза, строение молекулы, химические свойства, применение.
35. Амины, строение молекул, химические свойства, получение, применение.
36. Анилин, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
37. Аминокислоты, строение молекулы, химические свойства.
38. Аминоуксусная кислота, строение молекулы, химические свойства, получение, применение.
39. Аминокапроновая кислота, получение волокна капрона, реакция поликонденсации, свойства капрона, применение.
40. Белки, состав, строение молекул, структура белка, химические свойства.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Предварительная подготовка студента к каждой лабораторной работе, понимание, ее цели и содержание – важнейшее условие получения прочных знаний. Познакомившись с темой лабораторной работы, студенту необходимо просмотреть теоретический материал по учебнику, лекции, рабочей тетради. Обратить особое внимание на свойства веществ, которые будут проверяться экспериментально. Чтобы четко проявлялись признаки реакции, которые указаны в инструкционной карте работы, необходимо выполнять точно методику проведения опыта, используя необходимые массы веществ и объемы растворов. Если в работе указанный признак реакции не получается, то необходимо обратиться за помощью к преподавателю.

Лабораторные работы выполняются группами, обычно 2-3 человека.

Студент, выполняющий опыт, держит пробирку в одной руке, а реактив в другой и третий выполняет подготовительную работу: открывает и закрывает флакон с реактивом и ставят его на место в штатив, зажигает спиртовку и т.д.

При необходимости после выполнения опыта одним из студентов, его выполняет второй и третий. После выполнения опыта необходимо навести порядок на рабочем столе. При выполнении лабораторных опытов необходимо быть аккуратным, собранным, не отвлекаться.

При выполнении лабораторных работ необходимо соблюдать определенные правила техники безопасности, которые находятся в химической лаборатории. Так после ознакомления с правилами техники безопасности студент должен расписаться в журнале по технике безопасности.

При проведении лабораторной работы эти общие правила повторяются и конкретизируются по каждой работе отдельно. У студентов наряду с теоретическими знаниями проверяются знания правил техники безопасности по каждой работе.

Оформление опыта по выполнению лабораторных работ осуществляется в тетради, где записывается тема, цель, оборудование, реактивы и кратко описывается проведение лабораторного опыта.

Оформление лабораторного опыта должно быть четким и кратким. Все рисунки должны иметь обозначения составных частей, названия реагентов и продуктов реакции. Таблица заполняется четко и аккуратно и должна занимать всю ширину тетрадной страницы. После выполнения и описания опытов студенту необходимо письменно ответить на восстановленные вопросы для выяснения понимания сущности процесса, а также записать вывод по проделанной работе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой формы обучения
Метод проектов	Тема 1.11. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	Система организации обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению учебного предмета

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1. Органическая химия	1. Причины многообразия органических веществ. 2. Установить связь между характером гибридизации и строением молекулы. 3. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии. 4. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. 5. Витализм и его крах. 6. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. 7. Алканы — ценное химическое сырье.	4	Домашнее задание, решение задач, изучение дополнительных материалов, доклады
Раздел 2. Общая и неорганическая химия	1. Изотопы водорода. 2. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. 3. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением». 4. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков. 5. Рентгеновское излучение и его использование в медицине.	3	Домашнее задание, решение задач, изучение дополнительных материалов, доклады
	Итого:	7	

6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении учебного предмета, выполняемые обучающимися самостоятельно

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Работа над домашним заданием позволяет студенту самостоятельно оценить степень и глубину усвоения теоретического материала, закрепить знания, полученные на лекционных и практических занятиях.

Выделяют репродуктивные, конструктивные и творческие домашние задания.

К репродуктивным относят: составление формул уравнений реакций, решение расчетных задач по алгоритму.

Более сложными являются конструктивные задания, например: составить таблицу, схему, систематизировать материал.

Творческие домашние задания способствуют развитию творческого мышления студентов. Они могут даваться как перед изучением материала, так и после его изучения.

Пример репродуктивного домашнего задания по теме «Алюминий и его соединения»

1. Сравнить строение атомов натрия, магния, алюминия. Указать черты сходства и различия.

2. Как согласовать представление о высокой химической активности алюминия с наблюдаемым на повседневном опыте поведением алюминиевых изделий.

Пример конструктивного задания:

Конкретизируйте схему получения фенола. Укажите условие протекания реакции.

Составьте схему областей применения анилина и его производных

Пример творческого домашнего задания:

Эластины – белки, образующие ткани легких, связок, артерий. Какими физическими свойствами должны обладать белки этой группы. Какие предположения относительно их структуры можно сделать.

Как можно различить глицерин и формальдегид с помощью одного реактива. Представьте проект решения этой задачи.

Оформление домашней работы осуществляется в тетради, в которой записывается условие задачи, а затем приводится решение. При необходимости решение может сопровождаться рисунками и диаграммами. Если есть вопросы на которые студент должен ответить, то в начале записываются сами вопросы, а затем ответы.

6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

«5» (отлично): заявленные цели в работе достигнуты, студент выполнил все задания и ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): достигнуты все цели работы, при выполнении заданий и ответах на контрольные вопросы студент допустил несколько малосущественных ошибок.

«3» (удовлетворительно): достигнуты все заявленные цели работы. Студент допустил множество ошибок при выполнении заданий и ответах на контрольные вопросы.

«2» (не зачтено): не достигнуты, по большей частью полностью все цели заявленные в работе; студент выполнил задания и ответил на контрольные вопросы с грубыми ошибками, свидетельствующими о почти полном незнании материала или не ответил на контрольные вопросы.

При необходимости рабочая программа учебного предмета может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины «Химия»

по направлению подготовки 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

на 2023/2024 учебный год

1.
1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2.:
2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель: Манжеева Ж.Н., преподаватель естественнонаучных дисциплин