



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.08

(Индекс по учебному
плану)

Химия

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

15.01.38.

**Оператор-наладчик металлообрабатывающих
станков**

(Шифр специальности)

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)
очной формы обучения

Профиль: *технический (инженерный).*

Уровень освоения: *базовый.*

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОДб.08 «Химия»** разработана на основе **федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), **федеральной образовательной программы среднего общего образования**, утверждённой Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228); с учётом ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**», утверждённого Приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 N 862 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2023 N 76434); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины **«Химия»**, утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО «ИРПО» (протокол № 14 от «30» ноября 2022 года).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована
Цикловой комиссией _____
Протокол № __ «__» _____ 2025 г.
Председатель комиссии _____ С.В.Завьялкина

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«__» _____ 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.08. «ХИМИЯ»	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины	4
Задачи дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы	19
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДб.08. «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина *ОДб.08 «Химия»* является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.01.38. «Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»**.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины *ОДб.08 «Химия»* направлено на достижение следующих целей:

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

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

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коммуникативная компетентность в учебно- исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; - установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); - интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; - уважение к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; - готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть 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, неэлектролиты, 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; уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойстванеорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь 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

	<p>для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - сформировать представления: 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; <p>уметь 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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; -понимание 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; - убежденность 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 – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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

<p>безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - естественно-научная грамотность: понимание 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; - способность самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; - интерес к познанию и исследовательской деятельности; - готовность и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; - интерес к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности. <p>Овладение универсальными познавательными действиями: в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных когнитивных, организационных <p>учебными</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологий в решении коммуникативных и задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; 	<p>реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь 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
---	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p>	<p>- уметь 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</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания: - экологически целесообразное отношение к природе, как источнику существования жизни на Земле; - понимание глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; - осознание необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; - наличие 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.</p>	<p>- сформировать представления: 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; уметь 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</p>

<p>ПК 1.2. <i>Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.</i></p> <p>ПК 2.2. <i>Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.</i></p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть системой знаний о физико-химических свойствах органических соединений, обслуживании процессов и продуктов профессиональной деятельности; - умение анализировать внешних и внутренних условий на материалы, из которых изготовлены продукты профессиональной деятельности; - знать химические особенности, на основе которых функционирует производственное оборудование; - знать и соблюдать меры безопасности в процессе осуществления профессиональной деятельности.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины, час.	78

В т.ч.	
Основное содержание, час.	68
теоретическое обучение	36
практические занятия	32
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), час.	8
В т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	6
Консультации, час.	x
Промежуточная аттестация: зачет	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы строения вещества		8	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №1 <i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</i>	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №2	2	

Раздел 2. Химические реакции		4	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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,	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 3	2	
Раздел 3. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		2	
Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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.	2	

Раздел 4. Растворы.		10	
Тема 4.1. Понятие о растворах	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<p>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>	2	
Тема 4.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций. Гидролиз солей.	2	
	Практические занятия	6	
	<p>Практическая работа № 4</p> <p>Реакции в растворах электролитов</p> <p>Практическая работа №5</p> <p>Реакции ионного обмена и гидролиз солей</p> <p>Практическая работа №6</p> <p>Идентификация неорганических веществ</p>	6	

Раздел 5. Строение и свойства неорганических веществ		10		
Тема 5.1.	Основное содержание	4		
Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	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. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе			
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов,			
	Практические занятия	4		
Практическая работа №7		4		
Общая характеристика металлов.				
Практическая работа №8				

Контрольная работа №1 Свойства неорганических веществ		2	
Раздел 6. Строение и свойства органических веществ		34	
Тема 6.1.	Основное содержание	2	
Классификация,			
строение и номенклатура органических веществ	<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 свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Тема 6.2.	Основное содержание	10	ОК 01
Свойства органических соединений	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).	2	ОК 02
	- 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;	4	ОК 04
	- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов		ОК 07

	- 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	2	
	- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	2	
	Практические занятия	12	
	Практическая работа №9 Номенклатура и изомерия алканов. Практическая работа № 10 Номенклатура и изомерия алкенов и диеновых углеводородов. Практическая работа №11 Номенклатура и химические свойства углеводородов. Практическая работа №12 Номенклатура и химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот	12	
Контрольная работа №2	Свойства органических веществ	2	
Тема 6.3.	Основное содержание	4	ОК 01
Идентификация органических веществ, их значение и	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	2	ОК 02 ОК 04

применение в бытовой и производственной деятельности человека	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 показателя предельно допустимой концентрации	2	ОК 07
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №15 Изучение свойств полимеров и искусственных волокон. Практическая работа №16 Определение химического состава органических веществ	4	
Прикладной модуль			
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		8	ОК 01
Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание	2	ОК 02
	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). Материалы применяемые при изготовлении деталей в машиностроении.	2	ОК 04
	Практические занятия	6	ОК 07
	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	6	ПК 1.2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)		2	ПК 2.2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химии и биологии», оснащенный оборудованием: 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, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория «Химии», оснащена оборудованием: 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.

Учебно-методическое обеспечение: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине; методические указания по выполнению внеаудиторной работы для обучающихся; фонды оценочных средств по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. О.С.Габриелян; И.Г.Остроумов Химия – учебник для профессий и специальностей технического профиля; М: Издательский центр «Академия», 2022 г.

3.2.2. Дополнительные источники

2. О.С.Габриелян Химия – практикум М: Издательский центр «Академия», 2014;

3. О.С.Габриелян; Г.Г.Лысова Химия в тестах, задачах и упражнениях М: «Академия», 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания 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
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Тема 2.1 Типы химических реакций	1. Задачи на составление уравнений реакций: - соединения, замещения, разложения, обмена; - окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
ОК 01 ОК 02	Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на

<p>OK 04 OK 07</p>		<p>изменение скорости химической реакции. Практикоориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Тема 4.1. Понятие о растворах</p>	<p>1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Тема 4.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</p>	<p>1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Практическая работа «Реакции в растворах электролитов» 3. Практическая работа «Реакции ионного обмена и гидролиз солей»</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Тема 5.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</p>	<p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента(соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки. 5. Контрольная работа №1</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Тема 6.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ</p>	<p>1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) 4. Контрольная работа №2</p>
<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>	<p>Тема 6.2. Свойства органических соединений</p>	<p>1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Практическая работа: Номенклатура и изомерия алканов. 5. Практическая работа: Номенклатура и изомерия алкенов и диеновых углеводородов.</p>

		<p>6.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства углеводов.</p> <p>7.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.</p> <p>8.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства сложных эфиров, жиров и углеводов.</p> <p>9.Практическая работа: Номенклатура и химические свойства аминов, аминокислот и белков.</p>
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07</p>	<p>Тема 6.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</p>	<p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p> <p>2.Практическая работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"</p>
<p><i>ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.</i></p> <p><i>ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.</i></p>	<p>Раздел 7. Химия в быту и в производственной деятельности человека</p>	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологическая химия 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4.Лекарства на основе растительных препаратов

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	2	сентябрь	комбинированный	П. 2.2	
2.	Практическая работа №1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
3.	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	2	сентябрь	комбинированный	П. 2.1	
4.	Практическая работа №2. Строение атома. Электронные и структурные формулы.	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
5.	Типы химических реакций	2	октябрь	комбинированный	П. 6.1	
6.	Практическая работа № 3 Составление окислительно-восстановительных реакций	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
7.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2	октябрь	комбинированный	П. 6.3 – 6.4	
8.	Понятие о растворах.	2	октябрь	комбинированный	П. 4.1	
9.	Электролитическая диссоциация и ионный обмен.	2	октябрь	комбинированный	П. 4.2	
10.	Практическая работа № 4 Реакции в растворах электролитов	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	

11.	Практическая работа №5 Реакции ионного обмена и гидролиз солей	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
12.	Практическая работа №6 Идентификация неорганических веществ	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
13.	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.	2	ноябрь	комбинированный	Гл. 5	
14.	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.	2	декабрь	комбинированный	Гл. 5	
15.	Практическая работа №7 Общая характеристика металлов.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
16.	Практическая работа №8 Общая характеристика неметаллов.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
17.	Контрольная работа №1 Свойства неорганических веществ	2	декабрь	Контроль знаний	Гл. 1-7	
	<i>Всего за 1 семестр</i>	34				
18.	Классификация, строение и номенклатура органических веществ.	2	январь	комбинированный	Гл..8	
19.	Свойства органических соединений.	2	январь	комбинированный	Гл..8	
20.	Предельные углеводороды	2	январь	комбинированный	П. 9.1	
21.	Практическая работа №9 Номенклатура и изомерия алканов.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
22.	Непредельные углеводороды	2	февраль	комбинированный	П. 9.2 – 9.5	
23.	Практическая работа № 10 Номенклатура и изомерия алкенов и диеновых углеводородов.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
24.	Практическая работа №11 Номенклатура и химические свойства углеводородов.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	

25.	Кислородсодержащие соединения.	2	март	комбинированный	Гл. 10	
26.	Практическая работа №12 Номенклатура и химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.	2	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
27.	Практическая работа №13 Номенклатура и химические свойства сложных эфиров, жиров и углеводов.	2	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
28.	Азотсодержащие соединения. Высокомолекулярные соединения.	2	март	комбинированный	Гл. 11 - 12	
29.	Практическая работа №14 Номенклатура и химические свойства аминов, аминокислот и белков.	2	апрель	Практическое занятие	Оформить отчет	
30.	Контрольная работа №2 Свойства органических веществ	2	апрель	Контроль знаний	Гл. 8 - 12	
31.	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	2	апрель	комбинированный	конспект	
32.	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	2	апрель	комбинированный	конспект	
33.	Практическая работа №15 Изучение свойств полимеров и искусственных волокон.	2	апрель	Практическое занятие	Оформить отчет	
34.	Практическая работа №16 Определение химического состава органических веществ	2	май	Практическое занятие	Оформить отчет	
35.	Химия в быту и производственной деятельности человека	2	май	комбинированный	конспект	
36.	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по	2	май	Практическое занятие	Оформить отчет	

	темам: важнейшие конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, бытовая химия.					
37.	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, бытовая химия.	2	май	Практическое занятие	Оформить отчет	
38.	Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	2	июнь	Практическое занятие	Оформить отчет	
39.	Зачет.	2	июнь	Контроль знаний		
Всего за (2 семестр)		44				
Итого		78				

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З1. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое	У1. называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; У2. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов,		

	<p>равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>32.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>33.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,</p>	<p>основных классов неорганических и органических соединений;</p> <p>строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p>У3.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;</p> <p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p> <p>проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,</p>		
--	--	---	--	--

	<p>природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p>	<p>ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью; У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p>		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 		
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения</p>	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных</p>		

<p>задач профессиональной деятельности</p>	<p>масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева; З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; У2.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; У3.объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического</p>		
--	---	---	--	--

	<p>З3.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;</p>	<p>равновесия от различных факторов; У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью; У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; У7.использовать</p>		
--	--	---	--	--

		<p>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none">- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;- экологически грамотного поведения в окружающей среде;- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;- критической оценки		
--	--	--	--	--

		достоверности химической информации, поступающей из разных источников.		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	З1. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная	У1. называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; У2. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и		

	<p>группа, изомерия, гомология;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>З3.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</p>	<p>органических соединений;</p> <p>строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p>У3.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;</p> <p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p> <p>проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p> <p>использовать компьютерные</p>		
--	---	---	--	--

	<p>натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p>	<p>технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <p>У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей 		
--	---	--	--	--

		<p>среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 		
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p>	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ,</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений,</p>		

<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<p>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;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>32.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p>33.важнейшие вещества и материалы: важнейшие</p>	<p>окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <p>У2.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;</p> <p>У3.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;</p>		
--------------------------------------	--	---	--	--

	<p>металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p>	<p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <p>У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>У7.использовать приобретенные знания и умения в практической</p>		
--	--	---	--	--

		<p>деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none">- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;- экологически грамотного поведения в окружающей среде;- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из		
--	--	---	--	--

		разных источников.		
<p>ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; - решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 	
<p>ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в</p>			<ul style="list-style-type: none"> - выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации 	

<p>соответствии с заданием.</p>			<p>с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; 	
---------------------------------	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none">- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	
--	--	--	---	--

4.2. Семестровая аттестация

4.2.1 ФОС семестрового контроля

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 2	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений;</p>	
	<p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>У2.характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и х</p>	

		соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	
	З3. 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,	У3. 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;	
		У4. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и соединений;	
		У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		У6. решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде;	

		<p>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</p> <p>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</p> <p>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
ОК 4	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ,</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений;</p>	

	<p>периодический закон Д.И. Менделеева;</p>		
	<p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>У2.характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	
	<p>З3.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,</p>	<p>У3.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;</p>	
		<p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических соединений;</p>	
		<p>У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	
		<p>У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>	
		<p>У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в</p>	

		<p>природе, быту и на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 	
ОК 7	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений;</p>	

	<p>восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p>		
	<p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>У2.характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	
	<p>З3.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,</p>	<p>У3.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;</p>	
		<p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических соединений; проводить:</p>	
		<p>У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной</p>	

		деятельностью;	
		У6. решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	

Порядок проведения:

Семестровая аттестация в форме письменной контрольной работы, проверяющую усвоение материала по разделам программы учебного предмета первого семестра. Письменная итоговая работа проводится в аудитории. Работа составлена в десяти вариантах, в каждом варианте пять практических заданий. Работа рассчитана на 45 минут. При проведении контрольной работы группа делится на две подгруппы.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания
5			90 – 100 %
4			70 – 89 %
3			50 – 69 %
2			Менее 50%

4.2. Задание

1 вариант

- К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества: Na_2SO_3 ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; CuCl_2 ; H_2SO_4 ; FeO ; SO_2 ? С каким из этих веществ будет реагировать соляная кислота? Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.
- Осуществите следующие превращения:
 $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3$
- Составьте схему строения атома скандия, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.
- Определите тип химической связи в соединениях: HI , CaCO_3 , Na_2SO_4 , Li , O_2 , CO_2 , HF , Cl_2 , KOH .
- Вычислите массу соли в растворе массой 250 г., с массовой долей 45%.

2 Вариант

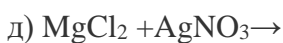
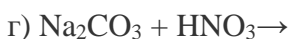
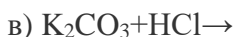
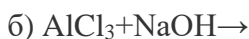
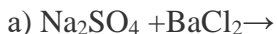
- Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде между растворами хлорида цинка и гидроксида натрия, карбонатом калия и соляной кислотой, хлоридом бария и сульфатом калия, карбонатом натрия и азотной кислотой.
- Осуществите следующие превращения:
 $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$
- Составьте схему строения атома натрия, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.
- Определите тип химической связи в соединениях: H_2S , NaOH , AlCl_3 , SiO_2 , NO , Ca , F_2 , Fe , N_2 .
- Вычислите массу воды, если имеется раствор массой 210 г. с массовой долей 0,37.

3 вариант

- К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества: Na_2SO_4 ; $\text{Zn}(\text{OH})_2$; NaCl ; H_2CO_3 ; MgO ; CO_2 ? С каким из этих веществ будет реагировать азотная кислота? Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.
- Осуществите следующие превращения:
 $\text{Na} \rightarrow \text{NaO} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Составьте схему строения атома серы, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.
- Определите тип химической связи в соединениях: H_2O , KOH , FeCl_3 , SO_2 , N_2O_5 , Al , I_2 , Fe , N_2 , Na_2SO_4 , HBr .
- Вычислите массовую долю соли в растворе, если в 450 г. воды растворили 25 граммов соли.

4 вариант

1. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде:



2. Осуществите следующие превращения:



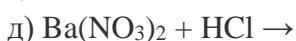
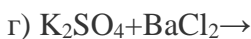
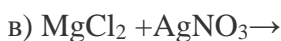
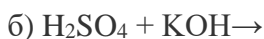
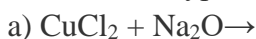
3. Составьте схему строения атома алюминия, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: CH_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, BaSO_4 , CO_2 , P_2O_5 , Au , Br_2 , Zn , H_2 , Ca_2SO_4 , HBr .

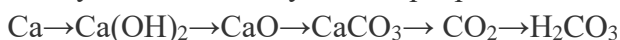
5. Вычислите массу соли в растворе массой 380 г., с массовой долей 0,15.

5 вариант

1. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде



2. Осуществите следующие превращения:



3. Составьте схему строения атома хлора, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HCl , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, CaCO_3 , CO , SiO_2 , Ag , O_2 , Mg , N_2 , Na_2SO_4 , HI .

5. Вычислите массу воды, если имеется раствор массой 630 г. с массовой долей 0,56.

6 вариант

1. К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{Fe}(\text{OH})_2$; KCl ; HNO_3 ; ZnO ; SO_2 ? С каким из этих веществ будет реагировать серная кислота? Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.

2. Осуществите следующие превращения:



3. Составьте схему строения атома фосфора определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: C_2H_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, SO_3 , CO , P_2O_5 , Hg , F_2 , Na , N_2 , BaSO_4 , HCl .

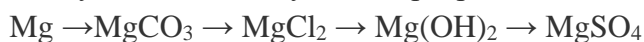
5. Вычислите массовую долю соли в растворе, если в 300 г. воды растворили 50 граммов соли.

7 вариант

1. К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества: KOH , H_2SO_4 , NaCl , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , MgO , CuSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$? С каким из этих веществ будет реагировать

соляная кислота? Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном виде.

2. Осуществите следующие превращения:



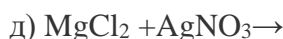
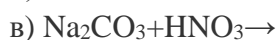
3. Составьте схему строения атома элемента под номером 26, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HBr, CaCO₃, Na₂SO₄, Li, O₂, CO₂, HF, Cl₂, KOH.

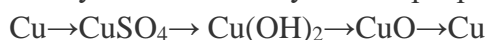
5. Вычислите массовую долю растворенного вещества, если в 300 граммах воды растворили 50 граммов соли.

8 вариант

1. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде:



2. Осуществите следующие превращения:



3. Составьте схему строения атома элемента под номером 19, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: H₂S, NaOH, AlCl₃, SiO₂, NO, Fe, N₂, Ca, F₂.

5. Вычислите массу соли в растворе массой 260 г., с массовой долей 0,27.

9 вариант

1. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде между растворами Ba(OH)₂ и K₂SO₄, Na₂CO₃ и HNO₃, AgNO₃ и H₂SO₄, NH₄OH и HCl, CaCl₂ и NaNO₃.

2. Осуществите следующие превращения:



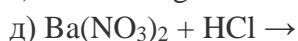
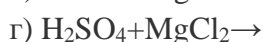
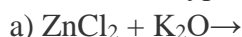
3. Составьте схему строения атома магния, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HBr, CaCO₃, Na₂SO₄, Li, O₂, CO₂, HF, Cl₂, KOH.

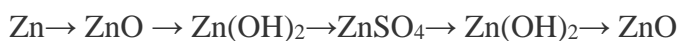
5. Вычислите массу соли в растворе массой 410 грамм, с массовой долей 73%.

10 вариант

1. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде



2. Осуществите следующие превращения:



3. Составьте схему строения атома брома, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HI, Mg(OH)₂, BaCO₃, SO₂, Cl₂O₇, Mn, Cl₂, W, N₂, FeSO₄, H₂S.

5. Вычислите массу воды в растворе массой 263 г. с массовой долей 0,27.

4.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по общеобразовательной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
2	Второй	Дифференцированный зачет

4.3.1 ФОС дифференцированного зачета

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 2	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ,</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	

	<p>периодический закон Д.И. Менделеева;</p>		
	<p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>У2.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;</p>	
	<p>З3.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</p>	<p>У3.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;</p>	
		<p>У4.выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших</p>	

		<p>неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	
		<p>У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	
		<p>У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>	
		<p>У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; 	

		<p>-безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</p> <p>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
ОК 4	<p>31.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	
	<p>32.основные теории химии: химической связи, электролитической</p>	<p>У2.характеризовать: элементы малых периодов по их положению в</p>	

	диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	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;	
	ЗЗ. 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	УЗ. 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;	
		У4. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с	

		использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	
		У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов	

		заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	
ОК 7	<p>З1.важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>У1.называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	
	<p>З2.основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>У2.характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов</p>	

		неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	
	ЗЗ. 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	УЗ. 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;	
		У4. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);	

		использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	
		У5.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		У6.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		У7.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; -безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей	

		из разных источников.	
--	--	-----------------------	--

Порядок проведения:

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета предполагает письменную работу, проверяющую усвоение материала по разделам программы учебного предмета. Письменная итоговая работа проводится в аудитории. Работа состоит из 19 заданий с кратким ответом, составлена в четырех вариантах. Работа рассчитана на 45 минут, при этом группа делится на две подгруппы.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания
5	90 – 100 %		
4	70 – 89 %		
3	50 – 69 %		
2	Менее 50%		

4.4. Задание

1 вариант

1. Гидроксильная группа – это функциональная группа: альдегидов, спиртов, карбоновых кислот, аминов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится одна двойная связь между атомами углерода: арены, алканы, алкины, алкены.
3. Обесцвечивают бромную воду и перманганат калия: арены, алканы, алкены, фенолы.
4. Представитель моносахаридов: $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_6H_6 , $(C_6H_{10}O_5)_n$.
5. Представитель алкинов: CH_4 , C_2H_2 , C_6H_6 , C_2H_4 .
6. Представитель аминов: метаналь, метанол, анилин, ацетон.
7. Общая формула алкенов: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n+4} .
8. Какой тип гибридизации характерен аренам: sp , sp^2 , sp^3 , sp^5 .
9. Функциональная группа альдегидов: CO , CON , OH , $COOH$
10. Присоединение молекулы воды по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, гидрирования.
11. Углеводород, содержащий двойную связь: C_4H_6 , C_4H_8 , C_4H_{10} , CH_4
12. Для алканов наиболее характерны реакции: присоединения, замещения полимеризации, окисления.
13. При брожении глюкозы выделился углекислый газ объемом 112 л (н.у.). Масса глюкозы, подвергшейся брожению, г: 900, 450, 4,5, 90
14. Формалин – 40% раствор вещества: глюкоза, муравьиный альдегид, муравьиная кислота, фенол.
15. Общая формула спиртов: $R-COH$, $R-COOH$, $R-OH$, $R_1-COO-R_2$
16. Вещества бутанол-1 и бутанол-2: изомеры, гомологи.
17. Реакция гидратации:
 $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$, $H_2O \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + HOH \rightarrow CH_4 \rightarrow$
18. Метан получают в промышленности:
 $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow CH_4 + Al(OH)_3$ из природного газа, из нефти.
19. Для распознавания глицерина и этанола можно воспользоваться реактивом: $Cu(OH)_2$, $Br_2(aq)$, $KMnO_4$, $Ag_2O(ам.)$

2 вариант

1. Карбонильная группа – это функциональная группа альдегидов, спиртов, карбоновых кислот, аминов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится одна тройная связь между атомами углерода: арены, алканы, алкины, алкены.
3. Обесцвечивают бромную воду и перманганат калия: арены, алканы, алкины, фенолы.
4. Представитель полисахаридов: $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_6H_6 , $(C_6H_{10}O_5)_n$.
5. Представитель алканов: CH_4 , C_2H_2 , C_6H_6 , C_2H_4 .
6. Представитель многоатомных спиртов: метаналь, ацетон, глицерин, этанол.
7. Общая формула алкинов: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n+4} .
8. Какой тип гибридизации характерен алкенам: SP , SP^2 , SP^3 , SP^5 .
9. Функциональная группа спиртов: CO , COH , OH , $COOH$.
10. Присоединение молекулы водорода по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, гидрирования.
11. Углеводород, содержащий тройную связь: C_4H_6 , C_4H_8 , C_4H_{10} , CH_4 .
12. Для ароматических углеводородов наиболее характерны реакции: Замещения, присоединения, этерификации, гидролиза.
13. Объём углекислого газа, полученный при сжигании 8 л метана (н.у.), л: 4, 6, 8, 16.
14. Для определения крахмала в продуктах используют: $Br_2(aq)$, $Ag_2O(амм.)$, $I_2(спирт. р-р)$, $KMnO_4$
15. Общая формула альдегидов: $R-COH$, $R-COOH$, $R-OH$, $R_1-COO-R_2$
16. Вещества бутен-2 и пентен-2: гомологи, изомеры.
17. Реакция этерификации:
 $C_2H_5Cl + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COOH \rightarrow C_2H_2 + HOH \rightarrow C_2H_2 + H_2 \rightarrow$
18. Этилен в лаборатории получают:
 $CaC_2 + H_2O \rightarrow Al_4C_3 + H_2O \rightarrow C_2H_2 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow$
19. Для распознавания метана и ацетилену следует воспользоваться: $KMnO_4(р-р)$, $NaOH$, HCl , $Cu(OH)_2$

3 вариант

1. Аминогруппа – это функциональная группа альдегидов, спиртов, карбоновых кислот, аминов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится бензольное ядро: арены, алканы, алкины, алкены.
3. Какое из веществ, при взаимодействии с гидроксидом меди (II) образует раствор василькового цвета: этаналь, глицерин, муравьиная кислота, фенол.
4. Представитель моносахаридов: $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_6H_6 , $(C_6H_{10}O_5)_n$.
5. Представитель аренов: CH_4 , C_2H_2 , C_6H_6 , C_2H_4 .
6. Представитель альдегидов: метаналь, ацетон, глицерин, этанол.
7. Общая формула аренов: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n-6} .
8. Какой тип гибридизации характерен алкинам: SP , SP^2 , SP^3 , SP^5 .
9. Функциональная группа карбоновых кислот: CO , COH , OH , $COOH$.
10. Присоединение молекулы Br_2 по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, гидрирования.
11. Углеводород, содержащий простые связи: C_4H_6 , C_4H_8 , C_4H_{10} , CH_4

12. Для ацетиленовых углеводородов наиболее характерны реакции: замещения, присоединения, этерификации, дегидратации.
13. Масса этилового спирта, образовавшаяся при брожении 200 г 80%-ного раствора глюкозы, г: 46, 81,9, 92, 41,1
14. При сварке и резке металлов используют: бутadiен-1,3, ацетилен, этилен, метан
15. Общая формула карбоновых кислот: R – COH, R – COOH, R – OH,
R₁ – COO – R₂
16. Вещества глюкоза и фруктоза: гомологи, изомеры.
17. Реакция гидрирования:
C₂H₄ + H₂O → CH₄ → C₂H₂ + H₂ → C₂H₅OH + HCOOH →
18. Этилен в лаборатории получают:
C₂H₂ + H₂ → CH₃Cl + Na → C₂H₅OH → Al₄C₃ + HCl →
19. Для распознавания муравьиной и уксусной кислот следует использовать:
Ag₂O (амм.), лакмус, Na, Br₂ (aq)

4 вариант

1. Карбоксильная группа – это функциональная группа альдегидов, спиртов, карбоновых кислот, аминов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержатся только простые связи между атомами углерода: арены, алканы, алкины, алкены.
3. Представитель дисахаридов: C₆ H₁₂ O₆, C₁₂ H₂₂ O₁₁, C₆H₆, (C₆ H₁₀O₅)_n.
4. Представитель алкенов: CH₄, C₂H₂, C₆H₆, C₂H₄.
5. Какому веществу характерна реакция «серебряного зеркала»: фенол, этиленгликоль, муравьиная кислота, метанол.
6. Представитель предельных одноатомных спиртов: метаналь, ацетон, глицерин, этанол.
7. Общая формула алканов: C_nH_{2n}, C_nH_{2n-2}, C_nH_{2n+2}, C_nH_{2n+4}.
8. Какой тип гибридизации характерен алканам: SP, SP², SP³, SP⁵.
9. Функциональная группа аминов: NH₂, COH, OH, COOH.
10. Присоединение молекулы HBr по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, гидрирования.
11. Углеводород содержащий бензольное кольцо: C₆H₆, C₄H₈, C₄H₁₀, CH₄
12. Для алкенов наиболее характерны реакции: присоединения, замещения, этерификации, дегидрирования.
13. Объём углекислого газа (н. у.), полученный при спиртовом брожении 5 моль глюкозы, л: 2,24, 22,4, 224, 2240.
14. Природным полимером является: полиэтилен, сахароза, глюкоза, крахмал.
15. Общая формула спиртов: R – COH, R – COOH, R – OH, R₁ – COO – R₂
16. Вещества 2-метилбутан и 2-метилпропан: изомеры, гомологи.
17. Реакция гидратации:
C₂H₄ + H₂O → CH₄ → C₂H₂ + H₂ → C₂H₅OH + HCOOH →
18. Уксусный альдегид можно получить:
C₂H₂ + H₂O → CH₃COONa + NaOH → C₂H₅OH → CH₃Cl + NaOH →
19. Для распознавания этана и этилена необходим реактив:
NaOH, Cu(OH)₂, Br₂ (aq), Ag₂O (амм.)

Ключ

1 вариант

1. Гидроксильная группа – это функциональная группа: спиртов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится одна двойная связь между атомами углерода: алкены.
3. Обесцвечивают бромную воду и перманганат калия: алкены.
4. Представитель моносахаридов: $C_6H_{12}O_6$.
5. Представитель алкинов: C_2H_2 .
6. Представитель аминов: анилин.
7. Общая формула алкенов: C_nH_{2n} .
8. Какой тип гибридизации характерен аренам: SP^2 .
9. Функциональная группа альдегидов: COH .
10. Присоединение молекулы воды по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации.
11. Углеводород, содержащий двойную связь: C_4H_8 .
12. Для алканов наиболее характерны реакции: замещения.
13. При брожении глюкозы выделился углекислый газ объёмом 112 л (н.у.). Масса глюкозы, подвергшейся брожению, г: 450.
14. Формалин – 40% раствор вещества: муравьиный альдегид.
15. Общая формула спиртов: $R - OH$.
16. Вещества бутанол-1 и бутанол-2: изомеры.
17. Реакция гидратации: $C_2H_4 + H_2O \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + HOH \rightarrow$
18. Метан получают в промышленности: из природного газа, из нефти.
19. Для распознавания глицерина и этанола можно воспользоваться реактивом: $Cu(OH)_2$.

2 вариант

1. Карбонильная группа – это функциональная группа альдегидов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится одна тройная связь между атомами углерода: алкины.
3. Обесцвечивают бромную воду и перманганат калия: алкины
4. Представитель полисахаридов: $(C_6H_{10}O_5)_n$.
5. Представитель алканов: CH_4 .
6. Представитель многоатомных спиртов: глицерин.
7. Общая формула алкинов: C_nH_{2n-2} .
8. Какой тип гибридизации характерен алкенам: SP^2 .
9. Функциональная группа спиртов: OH .
10. Присоединение молекулы водорода по двойной или тройной связи – это реакция: гидрирования.
11. Углеводород, содержащий тройную связь: C_4H_6 .
12. Для ароматических углеводородов наиболее характерны реакции: присоединения.
13. Объём углекислого газа, полученный при сжигании 8 л метана (н.у.), 8л.
14. Для определения крахмала в продуктах используют: I_2 (спирт. р-р).
15. Общая формула альдегидов: $R - COH$.
16. Вещества бутен-2 и пентен-2: гомологи.
17. Реакция этерификации: $C_2H_5OH + CH_3COOH \rightarrow$
18. Этилен в лаборатории получают: $C_2H_5OH \rightarrow$
19. Для распознавания метана и ацетилена следует воспользоваться: $KMnO_4$ (р-р).

3 вариант

1. Аминогруппа – это функциональная группа альдегидов: аминов.
2. Углеводороды в молекулах, которых содержится бензольное ядро: арены.
3. Какое из веществ, при взаимодействии с гидроксидом меди (II) образует раствор василькового цвета: глицерин.
4. Представитель моносахаридов: $C_6H_{12}O_6$.
5. Представитель аренов: C_6H_6 .
6. Представитель альдегидов: метаналь.
7. Общая формула аренов: C_nH_{2n-6} .
8. Какой тип гибридизации характерен алкинам: SP .
9. Функциональная группа карбоновых кислот: $COOH$.
10. Присоединение молекулы Br_2 по двойной или тройной связи – это реакция: галогенирования.
11. Углеводород, содержащий простые связи: CH_4
12. Для ацетиленовых углеводородов наиболее характерны реакции: присоединения.
13. Масса этилового спирта, образовавшаяся при брожении 200 г 80%-ного раствора глюкозы, г: 46, 81,9, 92, 41,1
14. При сварке и резке металлов используют: ацетилен.
15. Общая формула карбоновых кислот: $R - COOH$.
16. Вещества глюкоза и фруктоза: изомеры.
17. Реакция гидрирования: $C_2H_2 + H_2 \rightarrow$
18. Этилен в лаборатории получают: $C_2H_5OH \rightarrow$
19. Для распознавания муравьиной и уксусной кислот следует использовать: Ag_2O (амм.).

4 вариант

1. Карбоксильная группа – это функциональная группа: карбоновых кислот
2. Углеводороды в молекулах, которых содержатся только простые связи между атомами углерода: алканы.
3. Представитель дисахаридов: $C_{12}H_{22}O_{11}$.
4. Представитель алкенов: C_2H_4 .
5. Какому веществу характерна реакция «серебряного зеркала»: муравьиная кислота.
6. Представитель предельных одноатомных спиртов: этанол.
7. Общая формула алканов: C_nH_{2n+2} .
8. Какой тип гибридизации характерен алканам: SP^3 .
9. Функциональная группа аминов: NH_2 .
10. Присоединение молекулы HBr по двойной или тройной связи – это реакция: гидрогалогенирования.
11. Углеводород содержащий бензольное кольцо: C_6H_6 .
12. Для алкенов наиболее характерны реакции: присоединения.
13. Объём углекислого газа (н. у.), полученный при спиртовом брожении 5 моль глюкозы, л: 224.
14. Природным полимером является: крахмал.
15. Общая формула спиртов: $R - OH$.
16. Вещества 2-метилбутан и 2-метилпропан: гомологи.
17. Реакция гидратации: $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$
18. Уксусный альдегид можно получить: $CH_3Cl + NaOH \rightarrow$
19. Для распознавания этана и этилена необходим реактив: Br_2 (aq).