



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

**15.02.16.**

(Шифр специальности)

**Технология машиностроения**

(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) **15.02.16 «Технология машиностроения»**, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122); 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»** ..... Ошибка! Закладка не определена.

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО** Ошибка!  
Закладка не определена.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины** Ошибка! Закладка  
не определена.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не определена.

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы** ..... Ошибка! Закладка не  
определена.

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины** ..... Ошибка! Закладка не  
определена.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не определена.

**3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы** ..... Ошибка!  
Закладка не определена.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**.. Ошибка! Закладка  
не определена.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не

определена.

# 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) **15.02.16. «Технология машиностроения»**.

## 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><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммуникативная компетентность в учебно- исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;</li> <li>- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);</li> <li>- интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;</li> <li>- уважение к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойства неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<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"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul> <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><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

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

<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; <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> <b>б) совместная деятельность:</b> - 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. <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b> <b>г) принятие себя и других людей:</b> - 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><b>В области экологического воспитания:</b> - 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><b>ПК 3.4.</b> <i>Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</i></p>	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>а) базовые логические действия:</b>  - 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.  <b>б) базовые исследовательские действия:</b>  - 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний о физико-химических свойствах органических соединений, обслуживании процессов и продуктов профессиональной деятельности;</li> <li>- умение анализировать внешних и внутренних условий на материалы, из которых изготовлены продукты профессиональной деятельности;</li> <li>- знать химические особенности, на основе которых функционирует производственное оборудование;</li> <li>- знать и соблюдать меры безопасности в процессе осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>
---	--	---

## 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

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

## 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
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> <i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции</i>	2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №2</b>	2	

<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 3</b>  <del>Составление окислительно-восстановительных реакций</del>	2	
<b>Раздел 3. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	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	

<b>Раздел 4. Растворы.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Понятие о растворах</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>
	<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	
<b>Тема 4.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<p><b>Практическая работа № 4</b></p> <p>Реакции в растворах электролитов</p> <p><b>Практическая работа №5</b></p> <p>Реакции ионного обмена и гидролиз солей</p> <p><b>Практическая работа №6</b></p> <p>Идентификация неорганических веществ</p>	6	

<b>Раздел 5. Строение и свойства неорганических веществ</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	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	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	
	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,			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
<b>Практическая работа №7</b>		4		
Общая характеристика металлов.				
<b>Практическая работа №8</b>				

<b>Контрольная работа №1 Свойства неорганических веществ</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Строение и свойства органических веществ</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Классификация,</b>			
<b>строение и номенклатура органических веществ</b>	<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	<b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 07</b>
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Свойства органических соединений</b>	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	<b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов</li> </ul>	4	<b>ОК 07</b>

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

<b>применение в бытовой и производственной деятельности человека</b>	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	<b>ОК 07</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №15</b> Изучение свойств полимеров и искусственных волокон. <b>Практическая работа №16</b>	4	
<b>Прикладной модуль</b>			
<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		<b>8</b>	<b>ОК 01</b>
<b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>Основное содержание</b>	2	<b>ОК 02</b>
	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	<b>ОК 04</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>ОК 07</b>
	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.	6	<b>ПК 1.1</b>
			<b>ПК 2.1</b>
			<b>ПК 3.1</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>78</b>	



### **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 pH 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, pH-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
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	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
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии 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 системы. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 07</b>	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 объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b>	Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на

<p><b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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. 6. Практическая работа:</p>

		<p>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><b>OK 01</b> <b>OK 02</b> <b>OK 04</b> <b>OK 07</b></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><b><i>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</i></b></p>	<p>Раздел 7. Химия в быту и в производственной деятельности человека</p>	<p>Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)</p> <p>Возможные темы кейсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологическая химия</li> <li>2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.</li> <li>3. Новые материалы для солнечных батарей.</li> <li>4.Лекарства на основе растительных препаратов</li> </ol>

## 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	
	<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>34</b>				
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 темам: важнейшие конструкционные материалы, краски, стекло, керамика,	2	май	Практическое занятие	Оформить отчет	

	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		
<b>Всего за (2 семестр)</b>		<b>44</b>				
<b>Итого</b>		<b>78</b>				

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
<p><b>ОК 01.</b>                      Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>З1.</b>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</p>	<p><b>У1.</b>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;  <b>У2.</b>характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и</p>		

	<p>группа, изомерия, гомология;</p> <p>основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p><b>З3.</b>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,</p>	<p>органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p><b>У3.</b>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><b>У4.</b>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); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической</p>		
--	--	--	--	--

	<p>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>информации и ее представления в различных формах;  <b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;  <b>У6.</b>решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;  <b>У7.</b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>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>		
<p><b>ОК 02.</b></p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>З1.</b>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</p>	<p><b>У1.</b>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><b>У2.</b>характеризовать: элементы</p>		

	<p>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><b>32.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p><b>33.</b>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,</p>	<p>малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;</p> <p>общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</p> <p>строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p><b>У3.</b>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><b>У4.</b>выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p> <p>проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием</p>		
--	--	--	--	--

	<p>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>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;  <b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;  <b>У6.</b>решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;  <b>У7.</b>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</p>		
--	--	---	--	--

		<p>последствий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>		
<p><b>ОК 04</b>  <b>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p>	<p><b>З1.</b>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</p>	<p><b>У1.</b>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</p>		

	<p>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, периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p><b>32.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p><b>33.</b>важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная,</p>	<p>органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <p><b>У2.</b>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><b>У3.</b>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><b>У4.</b>выполнять химический</p>		
--	--	--	--	--

	<p>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>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;  <b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;  <b>У6.</b>решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;  <b>У7.</b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:  - для объяснения химических</p>		
--	--	--	--	--

		<p>явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>		
<p><b>ОК 07</b>  <b>Содействовать сохранению окружающей среды,</b></p>	<p><b>З1.</b>важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные</p>	<p><b>У1.</b>называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p>		

<p><b>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p>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; <b>32.</b>основные теории химии: химической связи,</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; <b>У2.</b>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; <b>У3.</b>объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной</p>		
--	--	---	--	--

	<p>электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;  <b>З3.</b>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</p>	<p>ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;  <b>У4.</b>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;  <b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;  <b>У6.</b>решать: расчетные задачи по химическим формулам и</p>		
--	---	---	--	--

	синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	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.		
<b>ПК 3.4.</b> Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</li> <li>проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</li> <li>- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> </ul> </li> </ul>	

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

## 4.2. Семестровая аттестация

## 4.2.1 ФОС семестрового контроля

## Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 2	<p><b>З1.</b>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><b>У1.</b>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><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p><b>У2.</b>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;	
	<b>З3.</b> 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,	<b>У3.</b> 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;	
		<b>У4.</b> выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и соединений;	
		<b>У5.</b> связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		<b>У6.</b> решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		<b>У7.</b> 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"> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>	
ОК 4	<p><b>З1.</b>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><b>У1.</b>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><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p><b>У2.</b>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><b>З3.</b>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><b>У3.</b>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><b>У4.</b>выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических соединений;</p>	
		<p><b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	
		<p><b>У6.</b>решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>	
		<p><b>У7.</b>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"> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>	
ОК 7	<p><b>З1.</b>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><b>У1.</b>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><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p><b>У2.</b>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><b>З3.</b>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><b>У3.</b>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><b>У4.</b>выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических соединений; проводить:</p>	
		<p><b>У5.</b>связывать: изученный материал со своей профессиональной</p>	

		деятельностью;	
		<b>У6.</b> решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		<b>У7.</b> 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:  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ;  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  $\text{CuCl}_2$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{FeO}$ ;  $\text{SO}_2$ ? 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:  $\text{HI}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Li}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{KOH}$ .
- Вычислите массу соли в растворе массой 250 г., с массовой долей 45%.

##### 2 Вариант

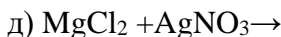
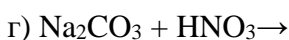
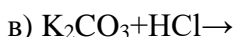
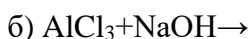
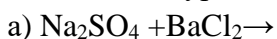
- Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде между растворами хлорида цинка и гидроксида натрия, карбонатом калия и соляной кислотой, хлоридом бария и сульфатом калия, карбонатом натрия и азотной кислотой.
- Осуществите следующие превращения:  
 $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$
- 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:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{N}_2$ .
- Вычислите массу воды, если имеется раствор массой 210 г. с массовой долей 0,37.

##### 3 вариант

- К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ;  $\text{NaCl}$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{MgO}$ ;  $\text{CO}_2$ ? 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:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{I}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HBr}$ .
- 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:



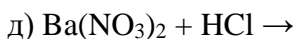
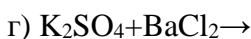
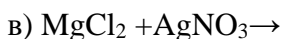
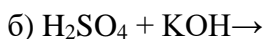
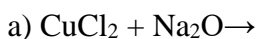
3. Составьте схему строения атома алюминия, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ca}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HBr}$ .

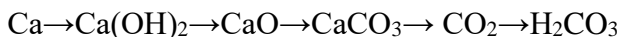
5. Вычислите массу соли в растворе массой 380 г., с массовой долей 0,15.

## 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:  $\text{HCl}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HI}$ .

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:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;  $\text{KCl}$ ;  $\text{HNO}_3$ ;  $\text{ZnO}$ ;  $\text{SO}_2$ ? 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:  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Hg}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{HCl}$ .

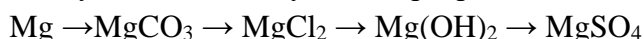
5. Вычислите массовую долю соли в растворе, если в 300 г. воды растворили 50 граммов соли.

## 7 вариант

1. К какому классу неорганических соединений относятся следующие вещества:  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ? С каким из этих веществ будет реагировать

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

2. Осуществите следующие превращения:



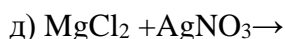
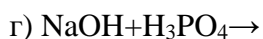
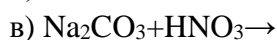
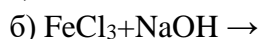
3. Составьте схему строения атома элемента под номером 26, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HBr, CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Li, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, HF, Cl<sub>2</sub>, KOH.

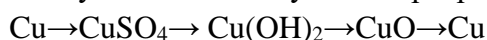
5. Вычислите массовую долю растворенного вещества, если в 300 граммах воды растворили 50 граммов соли.

#### 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: H<sub>2</sub>S, NaOH, AlCl<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, NO, Fe, N<sub>2</sub>, Ca, F<sub>2</sub>.

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)<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>OH и HCl, CaCl<sub>2</sub> и NaNO<sub>3</sub>.

2. Осуществите следующие превращения:



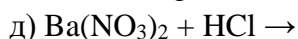
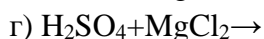
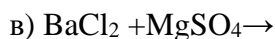
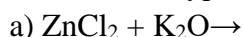
3. Составьте схему строения атома магния, определите число протонов, нейтронов, электронов; составьте электронную формулу атома. Дайте характеристику элементу по положению в периодической системе.

4. Определите тип химической связи в соединениях: HBr, CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Li, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, HF, Cl<sub>2</sub>, KOH.

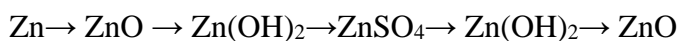
5. Вычислите массу соли в растворе массой 410 грамм, с массовой долей 73%.

#### 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)<sub>2</sub>, BaCO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Mn, Cl<sub>2</sub>, W, N<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S.

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><b>З1.</b>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><b>У1.</b>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><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p><b>У2.</b>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><b>З3.</b>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><b>У3.</b>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><b>У4.</b>выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших</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;	
		<b>У5.</b> связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		<b>У6.</b> решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		<b>У7.</b> 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;	

		<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><b>31.</b>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><b>У1.</b>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><b>32.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической</p>	<p><b>У2.</b>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;	
	<b>ЗЗ.</b> 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	<b>УЗ.</b> 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;	
		<b>У4.</b> 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;	
		<b>У5.</b> связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		<b>У6.</b> решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		<b>У7.</b> 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><b>З1.</b>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><b>У1.</b>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><b>З2.</b>основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p><b>У2.</b>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;	
	<b>ЗЗ.</b> 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	<b>УЗ.</b> 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;	
		<b>У4.</b> 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;	
		<b>У5.связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		<b>У6.решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	
		<b>У7.использовать</b> 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:  
 $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow CH_3COONa + NaOH \rightarrow$  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 –СОН, R – СООН, R – ОН,  
R<sub>1</sub> – СОО– R<sub>2</sub>
16. Вещества глюкоза и фруктоза: гомологи, изомеры.
17. Реакция гидрирования:  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O → CH<sub>4</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + HCOOH →
18. Этилен в лаборатории получают:  
C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>Cl + Na → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH → Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> + HCl →
19. Для распознавания муравьиной и уксусной кислот следует использовать:  
Ag<sub>2</sub>O (амм.), лакмус, Na, Br<sub>2</sub> (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: C<sub>6</sub> H<sub>12</sub> O<sub>6</sub>, C<sub>12</sub> H<sub>22</sub> O<sub>11</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, (C<sub>6</sub> H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>.
4. Представитель алкенов: CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.
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<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n+4</sub>.
8. Какой тип гибридизации характерен алканам: SP, SP<sup>2</sup>, SP<sup>3</sup>, SP<sup>5</sup>.
9. Функциональная группа аминов: NH<sub>2</sub>, СОН, ОН, СООН.
10. Присоединение молекулы HBr по двойной или тройной связи – это реакция: гидратации, галогенирования, гидрогалогенирования, гидрирования.
11. Углеводород содержащий бензольное кольцо: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, CH<sub>4</sub>
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 –СОН, R – СООН, R – ОН, R<sub>1</sub> – СОО – R<sub>2</sub>
16. Вещества 2-метилбутан и 2-метилпропан: изомеры, гомологи.
17. Реакция гидратации:  
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O → CH<sub>4</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + HCOOH →
18. Уксусный альдегид можно получить:  
C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → CH<sub>3</sub>COONa + NaOH → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH → CH<sub>3</sub>Cl + NaOH →
19. Для распознавания этана и этилена необходим реактив:  
NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub> (aq), Ag<sub>2</sub>O (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)