

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУД 07. ХИМИЯ»

**Специальность 35.02.20 Технология производства, первичной
переработки и хранения с/х продукции**


2025 г.

г. Новый Оскол

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Разработчик:

Преподаватель

ОГАПОУ «Новооскольский колледж» /  / Кубрина Ольга
Ивановна

Рассмотрена

Предметно- цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Савенкова Галина Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины</u>	3
<u>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины</u>	11
<u>3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины</u>	32
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины</u>	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД. 07. ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «ОУД 07. Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения с/х продукции.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУД 07.Химия» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Цель изучения дисциплины «ОУД.07. Химия» на базовом уровне

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами

Достижение цели изучения дисциплины ОУД .07 . Химия на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, а также их связь с целостной научной картиной мира и другими естественными науками;
- 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 находить, анализировать и использовать информацию химического характера из различных информационных источников, включая учебную литературу, научные публикации и интернет-ресурсы;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов, учитывая возможные экологические и социальные воздействия;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер с умением приводить примеры их применения в различных сферах жизни.

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

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения программы по дисциплине	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать 	<p>Дисциплинарные результаты и должны отражать:</p> <p>ПР6 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>ПР6 02. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ</p>

¹ Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПР6) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

	<p>соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения 	<p>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;</p> <p>ПР6 03. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>ПР6 04. сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>ПР6 05. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих</p>
--	--	--

		<p>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>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой 	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать: ПР6 06. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; ПР6 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; ПР6 09. сформированность умения анализировать химическую</p>

	<p>аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <p>гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</p> <p>ПР6 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.</p>

	<p>поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <p>экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; – расширение опыта деятельности экологической направленности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными</p>	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</p> <p>ПР6 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>ПР6 10. сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.</p>

	<p>познавательными действиями: в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. 	
<p>ПК 3.4 Отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований</p>	<p>- подбирать и применять лабораторное оборудование для проведения разных видов 27 лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции</p>	<p>-подбирать и применять лабораторное оборудование для проведения разных видов 27 лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции проведение органолептических исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	144
в т. ч.:	
теоретические занятия	50
практические занятия	50
лабораторные занятия	26
консультации	12
Основное содержание	138
Промежуточная аттестация ³ (экзамен)	6

³ Форма промежуточной аттестации и количество часов, отводимых на ее проведение, регламентируются учебным планом ОП СПО.

2.2. Содержание дисциплины «ОУД 07. Химия»

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК	Обязательная учебная нагрузка		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		Материальное и информационное обеспечение занятий
		Объем ак. Ч.	Вид учебной деятельности	ОК	ПК	
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Теоретические основы химии						
1	Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов 1.Химический элемент. 2.Атом. Ядро атома, изотопы. 3.Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. 4.Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы	2	Урок изучения нового материала	ОК 01		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

2	<p>Практическая работа №1. «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества</p>	2		ОК 01.02	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
3	<p>Тема1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов Практическая работа №2. «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов». Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01.02 04	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
4	<p>Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ 1.Строение вещества. Химическая связь. 2.Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). 3. Механизмы образования ковалентной химической связи</p>	2	комбинированный	ОК01 ОК 02	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	(обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. 4. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. 5. Ионы: катионы и анионы				
5	Практическая работа №3. «Строение вещества и природа химической связи». Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов	2	Формирование умений и навыков	ОК01 ОК 02 ОК 04	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
6	Тема 1.4. Классификация и номенклатура неорганических веществ 1. Классификация неорганических веществ. 2. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). 3. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. 4. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. 5. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК 02	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
7	Практическая работа №4. «Номенклатура неорганических веществ». Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям,	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02	ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)					
8	Тема 1.5. Типы химических реакций 1.Химическая реакция. Классификация и типы химических реакций в неорганической и органической химии. 2.Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. 3.Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, 4. Метод электронного баланса, электролиз растворов и расплавов веществ, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)	2	комбинированный	ОК01 ОК 02		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
9	Лабораторная работа 1. Типы химических реакций Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения	2	Формирование умений и навыков	ОК01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
10	Практическая работа № 5. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители, метод электронного баланса, электролиз растворов и расплавов веществ, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)	2	Формирование умений и навыков	ОК01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
11	Тема 1.6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2	комбинированный	ОК01 ОК 02		ОИ 2; ОИ 3.

	<p>1.Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности.</p> <p>2.Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции.</p> <p>3.Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье</p>					ДИ 1 ДИ 2
12	<p>Практическая работа №6. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
13	Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры».	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
14	<p>Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен</p> <p>1.Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества.</p> <p>2.Растворимость.</p>	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	3.Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. 4. Массовая доля вещества в растворе. 5.Понятие об электролитической диссоциации. 6.Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. 7.Реакции ионного обмена					
15	Лабораторная работа №3 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
16	Лабораторная работа №4 «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми электролитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
17	Лабораторная работа №5 «Исследование дисперсных систем». Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндалля). Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 2.Неорганическая химия						
18	Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических	2	комбиниров	ОК 01		ОИ 2;

	<p>веществ Металлы. 1.Положение металлов в Периодической системе химических элементов. 2. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. 3.Общие физические свойства металлов. 4.Сплавы металлов. 5.Электрохимический ряд напряжений металлов. 6.Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. 7.Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике</p>		анный	ОК 02		ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
19	<p>Неметаллы. 1.Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. 2.Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). 3.Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). 4.Применение важнейших неметаллов и их соединений</p>	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
20	<p>Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). 1. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). 2.Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. 3.Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов</p>	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

21	<p>Практическая работа №7. «Физико-химические свойства неорганических веществ». Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
22	<p>Практическая работа № 8. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
23	<p>Лабораторная работа №6 «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
24	<p>Тема 2.2. Идентификация неорганических веществ Практическая работа №9. «Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов)». Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
25	<p>Лабораторная работа № 7. «Аналитические реакции катионов I–VI групп». Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения катионов I группы (калия, натрия, магния, аммония), II группы на примере бария, III группы – свинца, IV группы – алюминия, V группы – железа (II и III), VI группы –</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	никеля. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций.					
26	Тема 2.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве 1. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). 2. Черная и цветная металлургия. 3. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. 4. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов	2	комбинированный	ОК 01. ОК 02 ОК 07		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
27	Практическая работа №10. «Неорганическая химия в современном мире». Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 2; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 3. Теоретические основы органической химии						
28	Тема 3.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ 1. Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. 3. Структурные формулы органических веществ. 4. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи.	2	Лекция	ОК 1 ОК 02		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	5.Представление о классификации органических веществ. 6.Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ					
29	Практическая работа №11. Качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 4.Углеводороды						
30	Тема 4.1. Углеводороды и их природные источники 1.Предельные углеводороды (алканы): состав и строение. 2.Гомологический ряд алканов 3.Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, 4.Получение и применение алканов	2	лекция	ОК 01 ОК 02 ОК 04		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
31	Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены). 1.Алкены: состав и строение, гомологический ряд. 2. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение. 3.Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). Алкины 4.Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. 5.Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования,	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	гидратации горения) 6. Получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов)					
32	Ароматические углеводороды (арены). 1. Бензол и толуол: состав, строение. 2. Физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования) 3. Получение и применение аренов 4. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). 5. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
33	Природные источники углеводородов. 1. Природный газ и попутные нефтяные газы. 2. Нефть и её происхождение. 3. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. 4. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. 5. Каменный уголь и продукты его переработки	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
34	Практическая работа № 12. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
35	Тема 4.2. Физико-химические свойства углеводородов Лабораторная работа №8 Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилен и др.) и галогенопроизводных	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

36	Лабораторная работа № 9. Свойства углеводов Качественные реакции углеводов различных классов (обесцвечивание бромной или йодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра (1)). Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения						
37	Тема 5.1. Спирты. Фенол Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): 1. Строение, классификация спиртов. 2. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных одноатомных спиртов 3. Физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение) предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов 4. Применение предельных одноатомных спиртов 5. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	2	комбинированный	ОК 01, ОК 02, ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
38	Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин) 1. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура многоатомных спиртов 2. Физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). 3. Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.	2	комбинированный	ОК 01, ОК 02, ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	4.Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола					
39	Тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры Альдегиды и кетоны 1.Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура 2.Физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции) альдегидов; 3.Получение и применение альдегидов и кетонов.	2	комбинированный	ОК 01, ОК 02, ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
40	Карбоновые кислоты 1.Понятие об одноосновных предельных карбоновых кислотах (муравьиная и уксусная кислоты), строение, гомологический ряд и номенклатура. 2.Физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации) предельных одноосновных карбоновых кислот. 3.Получение и применение. 4.Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. 5.Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. 6. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. 7.Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	2	комбинированный	ОК 01, ОК 02, ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
41	Тема 5.3. Углеводы 1.Состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). 2.Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	(взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление аммиачным раствором оксида серебра (I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. 3. Фруктоза как изомер глюкозы.					
42	Дисахариды и полисахариды. 1. Понятие о дисахаридрах: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. 2. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. 3. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. 4. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. 5. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. 6. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк)	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
43	Тема 5.4. Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений Практическая работа №13. «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
44	Лабораторная работа № 10. Химические свойства спиртов и фенолов	2	Совершенствования	ОК 01 ОК 04		ОИ 1; ОИ 3.

	Проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди (II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)),		умений и навыков	ОК 07		ДИ 1 ДИ 2
45	Лабораторная работа № 11. Свойства альдегидов Окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II)	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
46	Лабораторная работа № 12. Получение и исследование свойств уксусной кислоты	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения						
47	Тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки 1. Понятие об аминах. Строение, классификация и номенклатура. 2. Физические и химические свойства аминов, нахождение в природе. Метиламин – простейший представитель аминов; 3. Нахождение в природе	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
48	Аминокислоты и белки 1. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. 2. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). 3. Биологическое значение аминокислот. Пептиды. 4. Белки как природные полимеры 5. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
49	Практическая работа №14. «Свойства азотсодержащих органических соединений». Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами)	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1

	и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков					ДИ 2
50	Практическая работа № 15. Номенклатура органических соединений отдельных классов	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
51-52	Практическая работа №16-17. «Генетическая связь между классами органических соединений». Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ	4	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения						
53	Тема 7.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна Практическая работа №18. «Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений» Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
54	Лабораторная работа № 13 Распознавание и исследование свойств пластмасс. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	поликонденсация					
Профессионально ориентированное содержание						
Раздел 8.Химия в быту и производственной деятельности человека						
55	<p>Тема 8.1. Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности</p> <p>1.Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.</p> <p>2.Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование.</p> <p>3.Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.</p> <p>4.Области применения аминокислот.</p> <p>5.Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.</p> <p>6.Биологические функции жиров.</p> <p>7.Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p> <p>8.Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов</p>	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
56	<p>Практическая работа №19. «Производство и применение органических веществ в промышленности».</p> <p>Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки:</p>	2	Формирование умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2

	изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов					
57	<p>Тема 8.2. Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека</p> <p>Практическая работа №20. «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности».</p> <p>Решение кейс-задач по темам: пищевые продукты, основы рационального питания, важнейшие строительные и конструкционные материалы, сельскохозяйственное производство, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные и косметические препараты, бытовая химия, материалы из искусственных и синтетических волокон.</p> <p>Защита: Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допускается использование графических и презентационных материалов)</p>	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
Раздел 9. Исследование и химический анализ объектов биосферы и техносферы						
58	<p>Тема 9.1.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях</p> <p>Практическая работа № 21. «Основы лабораторной практики».</p> <p>Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории</p>	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
59	<p>Тема 9.1.2. Химический анализ проб воды</p> <p>1.Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее</p>	2	комбинированный	ОК 01 ОК 02		ОИ 1; ОИ 3.

	<p>химического состава.</p> <p>2.Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды.</p> <p>3.Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования. Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солей, имеющих место в быту и на производстве.</p> <p>4.Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости</p>			ОК 07		ДИ 1 ДИ 2
60	<p>Практическая работа № 22«Определение жесткости воды и способы ее устранения».</p> <p>Способы устранения всех видов жесткости в зависимости от состава солей жесткости. Решение экспериментальной задачи на выявление временной и постоянной жесткости воды. Оценка вероятности устранения всех видов жесткости в домашних условиях</p>	2	Совершенство умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
61	<p>Тема 9.1.3. Химический контроль качества продуктов питания</p> <p>Практическая работа № 23.«Исследование продуктов питания на наличие углеводов». Исследование молочных продуктов на наличие крахмала. Исследование продуктов на наличие глюкозы</p>	2	Совершенство умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
62	<p>Тема 9.1.4. Химический анализ проб почвы</p> <p>Практическая работа № 24«Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности».</p>	2	Совершенство умений и	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1

	Исследование водных вытяжек образцов готовых почвенных смесей (для разных типов растений). Определение рН почвы с использованием индикаторов. Оценка типов почв в представленных образцах (сильнокислая, кислая, слабокислая, нейтральная, щелочная)		навыков			ДИ 2
63	Тема 9.1.5. Исследование объектов биосферы Практическая работа № 25. «Исследование предложенного объекта на кислотность, щелочность, химический состав (загрязнители, макро- и микроэлементы)». Обработка результатов исследования. Оценка качества исследуемого объекта, исходя из результатов химического анализа	2	Совершенствования умений и навыков	ОК 01 ОК 04 ОК 07		ОИ 1; ОИ 3. ДИ 1 ДИ 2
	Всего	126				
	<i>Промежуточная аттестация</i>	6				
	Всего:	132				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и учебной химической лаборатории.

Эффективность преподавания общеобразовательной дисциплины «Химия» зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями дисциплины, в первую очередь, её экспериментальным характером, широким спектром применения и практической значимостью. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение кабинета химии и химической лаборатории включает: специализированную мебель и системы хранения, технические и электронные средства обучения, демонстрационные учебно-наглядные пособия, демонстрационное оборудование и приборы, лабораторно-технологическое оборудование, лабораторную химическую посуду, модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы), оборудование лаборантской

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Не регулируемый по высоте
2	Стул ученический	Не регулируемый по высоте
3	Стол учителя с ящиками для хранения и тумбой	Да
4	Кресло учителя	Да
5	Шкаф для хранения учебных пособий	да
6	Доска классная/рельсовая система с классной доской	да
7	Доска пробковая/доска магнитно-маркерная	нет
Дополнительное оборудование		
8	-	-
II Технические средства		
Основное оборудование		
9	Сетевой фильтр	нет
10	Стационарный ПК с подключением к локальной сети Интернет (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) (системный блок, монитор, клавиатура колонки, мышь) - проектор (крепление в комплекте)	Компьютер (процессор, офисный пакет программного обеспечения)
11	многофункциональный комплекс преподавателя	да
12	экран	да

13	Web-камера	нет
Дополнительное оборудование		
15	-	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
16	Комплект наглядных пособий по темам (комплекты учебных таблиц, физических карт, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.)	да
Дополнительное оборудование		
17	Стенд настенный «Безопасное обучение»	да

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Основная

1. Габриелян, О. С. Химия: 10 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-09-124953-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149031>

2. Габриелян, О. С. Химия: 11 класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-116777-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149032>

3. Рудзитис, Г. Е. Химия: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 336 с. — ISBN 978-5-09-124954-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149034>

4. Радецкий, А. М. Химия: базовый уровень: тренировочные и проверочные работы : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. М. Радецкий. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-09-124962-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149033>

Дополнительная

1. Химия: 10 класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; под редакцией В. В. Лунина. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-09-116510-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149057>

2. Химия: 11 класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под редакцией В. В. Лунина. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-116511-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/149058>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1-1.7 Тема 2.1-2.3 Тема 3.1 Тема 4.1 Тема 5.1-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.1-9.1.5 / 9.2.1-9.2.5	Тестирование Устный опрос Решение расчётных задач Наблюдение за ходом выполнения практико-ориентированных заданий Представление результатов практических и лабораторных работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1.2 Тема 1.4-1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5	Проведение химического эксперимента Выполнение контрольных работ по разделам дисциплины Оценка самостоятельно выполненных заданий Защита учебно-исследовательского проекта (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1, 8.2 Тема 9.1.5 / 9.2.5	Защита решения кейс-задач (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	Тема 1.7 Тема 2.3 Тема 5.1 Тема 8.1, 8.2	Выполнение заданий промежуточной аттестации

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 9.1.2-9.1.5 / 9.2.2-9.2.5	
ПК 3.4 Отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований		

4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

4.2.1. Входной контроль

- Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям: 2, 8, 6 - образует высший оксид:
 - 1) SeO_3
 - 2) SO_3
 - 3) N_2O_5
 - 4) P_2O_5
- В главных подгруппах Периодической системы с увеличением заряда ядра атомов химических элементов:
 - 1) усиливаются неметаллические свойства
 - 2) изменяется валентность в водородных соединениях
 - 3) уменьшаются металлические свойства
 - 4) остается постоянной высшая валентность
- Химическая связь в кристалле хлорида натрия:
 - 1) ковалентная неполярная
 - 2) ковалентная полярная
 - 3) металлическая
 - 4) ионная
- Степень окисления -4, а валентность IV атом углерода имеет в соединении: 1) CO_2 ;
 - 2) CH_4
 - 3) H_2CO_3
 - 4) CCl_4
- Сложным является каждое из двух веществ:
 - 1) сера и озон
 - 2) белый фосфор и азотная кислота
 - 3) серная кислота и кварц
 - 4) вода и барий
- Горение сероводорода: $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ является реакцией:
 - 1) окислительно - восстановительной, некаталитической, экзотермической
 - 2) окислительно - восстановительной, каталитической, эндотермической
 - 3) замещения, некаталитической, эндотермической
 - 4) обмена, некаталитической, экзотермической
- Сокращенному ионному уравнению: $\text{Zn}^{+2} + 2 \text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$ соответствует левая часть схемы уравнения химической реакции:
 - 1) $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$
 - 2) $\text{ZnO} + \text{KOH} \rightarrow$
 - 3) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 - 4) $\text{ZnS} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- Возможно химическое взаимодействие между следующими веществами:
 - 1) Al и Ne
 - 2) Si и H_2
 - 3) Zn и P
 - 4) Fe и H_2
- Оксид железа(III) не взаимодействует с:
 - 1) соляной кислотой
 - 2) водой
 - 3) гидроксидом натрия
 - 4) серной кислотой

Название темы	Тема 1.1 «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»
Результат обучения	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
Общие компетенции	ОК 01

1. Какое из суждений верно для элементов {VA группы, IVA группы, IA группы}
 - А) общая формула летучего водородного соединения RH_4
 - Б) не образуют летучих водородных соединений
 - В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов
2. Среди веществ, указанных в ряду { NH_3 , O_2 , HCl , SO_2 ; CaO , HNO_3 , Cl_2 , CO_2 ; H_2SO_4 , HI , $CuCl_2$, CH_4 , NH_3 } количество соединений с ковалентной полярной связью равно
 - А) Трём
 - Б) двум
 - В) четырем
3. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно
 - А) ковалентная полярная и ионная
 - Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная
 - В) ковалентная неполярная и ионная

Тема 1.2 Практическая работа: Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

Вариант 1

1. Чем определяется место химического элемента в периодической системе?
 - А) количеством электронов на внешнем энергетическом уровне атома;
 - Б) количеством нейтронов в ядре атома;
 - В) зарядом ядра атома;
 - Г) массой атома;
2. Для элементов главных подгрупп число электронов на внешнем уровне равно:
 - А) числу нейтронов;
 - Б) номеру периода;
 - В) заряду ядра атома;
 - Г) номеру группы
3. Какое число электронов содержится в атоме азота?
 - А) 5
 - Б) 2
 - В) 7
 - Г) 14
4. В атоме натрия распределение электронов по энергетическим слоям соответствует ряду:
 - А) 2, 6, 3 ;
 - Б) 2, 8, 2, 1 ;
 - В) 1, 8, 1 ;
 - Г) 2, 8, 1
5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных масс?
 - А) N. B. C ;
 - Б) N. P. As ;
 - В) Na. Mg. K ;
 - Г) B. Si. N
6. В каком ряду химические элементы расположены в порядке ослабления их неметаллических свойств?
 - А) Be B C ;
 - Б) Ga Al B ;
 - В) S Cl Ar ;
 - Г) Cl Br I
7. В ряду оксидов Na_2O MgO SO_2 свойства изменяются от:
 - А) кислотных к амфотерным ;
 - Б) амфотерных к основным
 - В) основных к кислотным ;
 - Г) кислотных к основным

Вариант 2

1.Заряд ядра атома равен числу:

- 1) протонов; 2) электронов на внешнем электронном слое; 3) нейтронов;
4) энергетических уровней

2.Число протонов в атоме равно:

- 1) числу электронов; 2) относительной атомной массе; 3) числу нейтронов;
4) числу заполненных энергетических слоев

3.В атоме фосфора число электронных слоев равно: 1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4

4.Схема распределения электронов на электронным слоям 2;8;7; соответствует атому:

- 1) хлора; 2) фтора; 3) кислорода; 4) серы

5.В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения их атомных радиусов?

- 1) В, N, P. 2) O, S, Se. 3) Br, Cl, F 4) Cl, S, P

6. Изменение свойств от металлических к не металлическим происходит в ряду:

- 1) Mg Al Si 2) C B Li 3) Ba Si Al 4) P Si Al

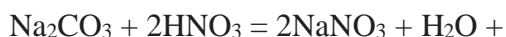
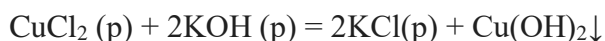
7. В ряду гидроксидов $Al(OH)_3$ --- $Mg(OH)_2$ NaOH свойства гидроксидов изменяются от:

- 1) основных к кислотным; 2) амфотерных к кислотным ; 3) кислотных к амфотерным;
4) амфотерных к основным

Тема 1.5.. Химические реакции

Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка)

1. Реакцией замещения является
 - а) горение водорода в кислороде;
 - б) восстановление оксида меди (II) водородом;
 - в) взаимодействие гидроксида калия с серной кислотой;
 - г) термическая дегидратация гидроксида цинка.
2. Реакция, уравнение которой $CaO + CO_2 = CaCO_3$, называется реакцией
 - 1) соединения; 2) разложения; 3) обмена; 4) замещения.Взаимодействие гидроксида кальция с соляной кислотой - это реакция
 - 1) соединения; 2) разложения; 3) обмена; 4) замещения
3. Укажите реакцию, которая является реакцией разложения и идет с изменением степени окисления:
 - а) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;
 - б) $CuO + H_2 = Cu + H_2O$;
 - в) $2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$;
 - г) $CaCO_3 = CaO + CO_2$
4. Напишите реакции, укажите тип реакции:
 - а) разложения угольной кислоты;
 - в) разложения гидроксида меди(II);
 - б) получения аммиака из простых веществ
 - г) взаимодействие азота с кислородом



Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен

Задачи на приготовление растворов.

1. Определите, сколько граммов вещества нужно для приготовления 25 м 10 М раствора гидроксида натрия.

Ответ: 10 г

2. Определите, сколько г воды необходимо прибавить к 45 г раствора NaOH ($\omega=6\%$), чтобы получить конечный раствор с массовой долей 1%.

3. Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 175 г KCl ($\omega=20\%$) к 1000 г воды

4. Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 30 г Na_2CO_4 к 1000 г воды

- Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).

Вариант 1. Вычислить массовую долю азота в нитрате кальция ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$)

Вариант 2: Вычислите содержание кислорода в перманганате калия (KMnO_4)

Вариант 3: Вычислите содержание серы в минерале пирите (FeS_2)

Вариант 4: Вычислите массовую долю серебра в оксиде серебра (Ag_2O)

- Практические задания по классификации, номенклатуре их химическим формулам неорганических веществ различных классов.

1. Выписать отдельно оксиды, основания, кислоты и соли. Дать названия.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	
1	Na_2O	NaOH	CO_2	SO_3	MgO	HNO_3	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	CO	MnO_2
2	SiO_2	ZnO	H_3PO_4	Ag_2O	N_2O_3	CrO_3	MnO	HF	H_2SiO_3
3	H_2SO_4	CO_2	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	BeO	LiOH	CrO	Mn_2O_3	SO_3	SiO_2

Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Тест по теме

«Электролитическая диссоциация»

1 вариант

1. К электролитам относится:

- а) сахар б) оксид меди (II) в) оксид углерода (IV) г) соляная кислота

2. Формула слабого электролита:

- а) CuCl_2 б) HCl в) H_2SO_4 г) H_2S

3. Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве катионов ионы водорода, являются

- а) кислотами б) солями в) щелочами г) оксидами

- Вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.
 - аммиак
 - вода
 - серная кислота
 - гидроксид цинка
- Все ионы являются анионами в ряду:
 - Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^-
 - H^+ , Na^+ , Ca^{2+}
 - Cl^- , H^+ , K^+
 - CO_3^{2-} , Ca^{2+} , NO_3^-
- Наибольшее число катионов образуется при диссоциации 1 моль
 - AlCl_3
 - H_2S
 - Na_3PO_4
 - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- Одновременно находиться в водном растворе **не могут** ионы
 - Zn^{2+} и OH^-
 - Zn^{2+} и Cl^-
 - Na^+ и SO_4^{2-}
 - K^+ и NO_3^-
- Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата железа (III) равна
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6

Тест по теме
«Электролитическая диссоциация»
2 вариант

- К неэлектролитам относится:
 - сахар
 - хлорид натрия
 - гидроксид натрия
 - серная кислота
- Формула сильного электролита
 - H_2SO_3
 - CaCO_3
 - HNO_3
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве анионов только гидроксид-ионы, являются
 - кислотами
 - солями
 - щелочами
 - оксидами
- Вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.
 - вода
 - оксид углерода (IV)
 - соляная кислота
 - гидроксид алюминия
- Все ионы являются катионами в ряду:
 - Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^-
 - H^+ , Na^+ , Ca^{2+}
 - Cl^- , H^+ , K^+
 - CO_3^{2-} , Ca^{2+} , NO_3^-
- Наибольшее число анионов образуется при диссоциации 1 моль
 - AlCl_3
 - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
 - Na_2CO_3
 - Na_2S
- Одновременно находиться в водном растворе **не могут** ионы
 - Ba^{2+} и SO_4^{2-}
 - Zn^{2+} и Cl^-
 - Na^+ и OH^-
 - K^+ и NO_3^-
- Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации нитрата алюминия равна
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6

Тест по теме
«Электролитическая диссоциация»

3 вариант

- К электролитам относится:
 - вода
 - хлорид меди (II)
 - сахар
 - оксид углерода (IV)
- Формула слабого электролита:
 - CuCl_2
 - NaCl
 - H_2SO_4
 - H_2CO_3
- Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве катионов ионы водорода, являются
 - кислотами
 - солями
 - щелочами
 - оксидами
- Вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.
 - соляная кислота
 - вода
 - гидроксид железа(III)
 - гидроксид цинка
- Все ионы являются анионами в ряду:

- A – Mn_2O_7 , CrO_3 , SO_2 , N_2O_5 ; Б – Na_2O , CuO ,
 CrO , FeO ; В – SO_3 , P_2O_5 , K_2O , Cu_2O ; Г – ZnO , SnO ,
 SiO_2 , NO .
2. Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:
 А – HF , HBr , HNO_3 , H_3PO_4 ; Б – HI , HNO_2 , $HClO_4$,
 CH_3COOH ; В – H_2CO_3 , H_3PO_3 , H_2SO_4 , $H_2Cr_2O_7$; Г – HPO_3 , H_2S ,
 $HClO$, H_2SiO_3 .
3. Укажите правильное название соли
 $NaNO_2$: А – нитрат натрия; Б –
 нитрид натрия; В – амид натрия; Г –
 нитрит натрия.
4. Приведите правильное название вещества Na_2HPO_4 :
 А – гидроксофосфат натрия; Б – гидрофосфит натрия;
 В – дигидроортофосфат натрия; Г – гидроортофосфат натрия.
5. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:
 А – H_2SO_3 ; Б – H_2S ; В – H_2SO_4 ; Г
 – $H_2S_2O_3$.

Вариант 2

1. Укажите ряд, содержащий лишь амфотерные оксиды: А – H_2O , Al_2O_3 , Na_2O , CaO ; Б – P_2O_3 , K_2O ,
 Cu_2O , SO_2 ; В – SnO , ZnO , BeO , Cr_2O_3 ; Г – Li_2O , CO_2 ,
 NO_2 , BaO .
2. Какой ряд содержит только кислородсодержащие кислоты:
 А – HF , $H_2Cr_2O_7$, HCl , CH_3COOH ; Б – $HClO$, H_3PO_3 , HBr , H_2SO_4 ;
 В – HI , HNO_2 , $HClO_4$, H_2S ; Г – HNO_3 , HPO_3 , H_2CO_3 , $HMnO_4$.
3. Приведите правильное название соли $Ba(HCO_3)_2$:
 А – гидрокарбонат бария; Б – гидросиликат бария;
 В – дигидрокарбонат бария; Г – дигидросиликат бария.
4. Укажите правильное название вещества $FeOHHSO_4$:
 А – гидросульфат железа (III); Б – сульфат гидроксожелеза
 (II); В – сульфат гидроксожелеза (III); Г – сульфит
 гидроксожелеза (III).
5. Приведите молекулярную формулу азотистой кислоты:
 А – HNO_2 ; Б – HNO_3 ; В – NH_3 ; Г – N_2O_3 .

Вариант 3

1. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды: А – Na_2O , CaO , PbO_2 , SiO_2 ; Б – SiO_2 , SO_2 , N_2O_5 ,
 Cl_2O_7 ; В – Al_2O_3 , ZnO , BeO , Cr_2O_3 ; Г – Cl_2O , CuO ,
 MgO , H_2O .
2. Какой ряд содержит лишь щелочи:

- Какой из оксидов проявляет основные свойства: а) оксид калия
б) оксид серы(IV)
в) оксид углерода(II)
г) оксид железа (III)?
- Кислотный характер проявляет оксид:
а) ZnO б) P₂O₅ в) K₂O г) CaO
- В какой из строк приведены формулы только высших оксидов?
а) SO₂ Na₂O Cl₂O б) Al₂O₃ NO ClO₂
в) CaO Cl₂O₇ P₂O₅ г) SO₃ FeO H₂O
- Какой газ можно поглотить раствором щелочи? а) CO₂ б) H₂ в) NH₃ г) O₂
- Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ: а) гидроксидом натрия и серной кислотой
б) оксидом серы(IV) и водой
в) соляной кислотой и оксидом калия
г) оксидом углерода(IV) и гидроксидом лития
- При взаимодействии какого вещества с водой не образуется щелочь
а) оксида калия б) оксида меди(II)
в) оксида натрия г) оксида кальция
- Какое из веществ не встречается в природе а) оксид кремния (IV) б) вода
в) углекислый газ г) оксид натрия

Вариант 3

- Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с
1) KCl 2) Fe(NO₃)₂ 3) MgCl₂ 4) Ca(OH)₂
- С водными растворами хлороводорода, гидроксида бария и хлорида меди (II) реагирует
1) CaCO₃ 2) K₂SO₃ 3) Na₂SO₄ 4) Al₂(SO₄)₃
- И с железом, и с гидроксидом калия и с нитратом серебра реагирует в растворе
1) MgCl₂ 2) Na₂SO₄ 3) ZnBr₂ 4) FeCl₃
- И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой, и с хлоридом бария реагирует в растворе
1) (NH₄)₂CO₃ 2) Zn(OH)₂ 3) CO₂ 4) Na₂SO₄
- Раствор йодида калия реагирует с каждым из веществ
1) Br₂ и AgNO₃ 2) AgNO₃ и HCl 3) Cl₂ и NaOH 4) HCl и Cl₂

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ 3.2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЧЕЛОВЕКА.
Неметаллы**

Вариант I

1. Электронная конфигурация атома хлора -:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^0$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^0$;
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^5$.

2. В соединениях хлор, чаще всего проявляет валентность, равную:

- 1) 2; 4; 6; 2) 1; 2; 3; 3) 1; 3; 5; 7; 4) 2; 3; 4.

3. В природе хлор встречается:

- 1) в свободном виде;
2) в виде соединений с металлами;
3) а виде хлороводорода;
4) в виде оксидов.

4. Молекула хлора двухатомна, тип химической связи между атомами:

- 1) ионная; 2) водородная; 3) ковалентная полярная; 4) ковалентная неполярная.

5. Соляную кислоту и ее соли – хлориды в растворах можно обнаружить с помощью:

- 1) нитрата; 2) гидроксида натрия; 3) нитрата серебра; 4) известковой воды.

6. Соляную кислоту получают при растворении в воде:

- 1) хлора; 2) хлорида натрия; 3) оксидов хлора;
4) хлороводорода.

7. Хлор не способен вытеснить из солей такой галоген, как:

- 1) фтор; 2) бром; 3) йод; 4) астат.

Вариант 2

1. Сера имеет следующую электронную конфигурацию атома:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^0$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^4$;
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^4 3d^0$.

2. В соединениях сера проявляет валентность, равную:

- 1) 2; 3; 4; 2) 1; 2; 3; 3) 3; 4; 6; 4) 2; 4; 6.

3. В природе чаще всего сера встречается в виде:

- 1) оксидов серы (IV) и (VI);
2) сульфидов металлов и самородной серы;
3) соединений серы с галогенами;
4) сероводорода и серной кислоты.

4. При взаимодействии серы с железом получается:

- 1) Fe_2S_3 ; 2) FeS_2 ; 3) FeS ; 4) $FeSO_4$.

5. Солями кислородсодержащих кислот не являются:

- 1) сульфаты; 2) сульфиты; 3) сульфиды; 4) тиосульфаты.

6. Серную кислоту и ее соли – сульфаты в растворах можно обнаружить с помощью:

- 1) гидроксида калия; 2) карбоната натрия; 3) нитрата серебра; 4) хлорида бария.

7. Реакция среды раствора сульфида натрия -:

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

Вариант 1

1. Электронная конфигурация атома азота -:

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

- 3) $1s^2 2s^2 2p^6$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6$.
- 2. Азот проявляет валентность равную:**
1) 3 и 5; 2) 4 и 6; 3) 1; 2; 3 и 4; 4) 1; 3; 5.
- 3. В составе воздуха (по объему) азот занимает:**
1) 78%; 2) 21%; 3) 90%; 4) 0,03%.
- 4. Азот получают в промышленности из:**
1) аммиака; 2) азотной кислоты; 3) воздуха; 4) нитратов.
- 5. Из перечисленных соединений азота к его водородным соединениям не относятся:**
1) аммиак; 2) гидразин; 3) гидроксилламин; 4) азотная кислота.
- 6. Азот не требует кислоты состава:**
1) HNO_2 ; 2) HN_3 ; 3) H_3NO_4 ; 4) HNO_3 .
- 7. Для обнаружения солей аммония используют:**
1) $BaCl_2$; 2) $AgNO_3$; 3) HCl ; 4) $NaOH$.

Вариант 2

- 1. Электронная конфигурация возбужденного атома углерода -:**
1) $1s^2 2s^2 2p^2$; 2) $1s^2 s^1 2p^3$; 3) $1s^2 2s^2 2p^4$; 4) $1s^2 2s^1 2p^2$.
- 2. Валентность углерода в соединениях равна:**
1) 4; 2) 5; 3) 1; 4) 6.
- 3. Из неорганических веществ природными соединениями углерода является:**
1) C и CO ; 2) CO и CaC_2 ; 3) CO_2 и карбонаты.
- 4. Из указанных минералов к карбонатам не относятся:**
1) доломит; 2) боксит; 3) известняк; 4) мрамор.
- 5. Углерод труднее всего реагирует с:**
1) водородом; 2) кислородом; 3) металлами; 4) водой.
- 6. Углерод получают (в виде сажи) из:**
1) известняка; 2) природного газа; 3) углекислого газа; 4) карбидов.
- 7. Продуктами термического разложения гидрокарбоната кальция являются:**
1) $CaCO_3$, CO_2 и H_2O ; 2) CaO ; CO_2 и H_2O ; 3) $Ca(OH)_2$ и CO_2 .

Вариант 3

- 1. Электронная конфигурация атома хлора -:**
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^0$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^0$;
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^5$.
- 2. В соединениях хлор, чаще всего проявляет валентность, равную:**
1) 2; 4; 6; 2) 1; 2; 3; 3) 1; 3; 5; 7; 4) 2; 3; 4.
- 3. В природе хлор встречается:**
1) в свободном виде;
2) в виде соединений с металлами;
3) а виде хлороводорода;
4) в виде оксидов.
- 4. Молекула хлора двухатомна, тип химической связи между атомами:**
1) ионная; 2) водородная; 3) ковалентная полярная; 4) ковалентная неполярная.
- 5. Соляную кислоту и ее соли – хлориды в растворах можно обнаружить с помощью:**
1) нитрата; 2) гидроксида натрия; 3) нитрата серебра; 4) известковой воды.
- 6. Соляную кислоту получают при растворении в воде:**
1) хлора; 2) хлорида натрия; 3) оксидов хлора;
4) хлороводорода.
- 7. Хлор не способен вытеснить из солей такой галоген, как:**
1) фтор; 2) бром; 3) йод; 4) астат

МЕТАЛЛЫ

Вариант 1

1. Атом натрия имеет следующую электронную конфигурацию:
1) $1s^2 2s^2 2p^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^1$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
2. В природе натрий находится преимущественно в виде соединений, таких, как:
1) $NaCl$; 2) $NaOH$; 3) $NaNO_3$; 4) Na_2SO_4 .
3. Промышленным методом получения натрия является восстановление его соединений с помощью:
1) водорода; 2) кокса; 3) электрического тока; 4) алюминия.
4. При взаимодействии натрия с кислородом образуется:
1) Na_2O ; 2) NaO_2 ; 3) Na_2O_2 .
5. Гидрид натрия можно синтезировать взаимодействием натрия с:
1) водородом; 2) водой; 3) аммиаком; 4) азотом.
6. Промышленным способом получения едкого натра является:
1) электролиз раствора хлорида натрия;
2) обработка оксида натрия водой;
3) взаимодействие натрия с водой;
4) реакция хлорида натрия с едким кали.
7. Гидроксид натрия не вступает во взаимодействие с:
1) $Zn(OH)_2$; 2) Al_2O_3 ; 3) CO_2 ; 4) $Ca(OH)_2$

Вариант 2

1. Электронная конфигурация атома калия следующая:
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$;
4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.
2. В природе калий встречается исключительно в виде соединений, в основном -:
1) KOH ; 2) K_2O ; 3) KNO_3 ; 4) KCl .
3. В промышленности калий получают:
1) алюмотермическим методом;
2) восстановлением водородом;
3) электролизом;
4) восстановлением углём.
4. При взаимодействии калия с кислородом образуется:
1) KO_2 ; 2) K_2O_2 ; 3) K_2O .
5. В качестве калийных удобрений не применяют:
1) нитрат калия; 2) хлорид калия; 3) гидроксид калия; 4) карбонат калия.
6. Поташ – это:
1) карбонат калия; 2) фосфат калия; 3) сульфат калия; 4) нитрат калия.
7. В золе растений содержится значительное количество такого соединения, как:
1) K_2O ; 2) KCl ; 3) KNO_3 ; 4) K_2CO_3 .

Вариант 3

1. Электронная конфигурация атома магния следующая:
1) $1s^2 2s^2$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^0$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^0$.
2. Магний в природе находится преимущественно в виде:
1) хлорида; 2) карбоната; 3) нитрата; 4) оксида.
3. Природный минерал доломит имеет состав:
1) $MgCO_3 \cdot CaCO_3$; 2) $MgCl_2 \cdot 2KCl$; 3) $MgSO_4 \cdot 7H_2O$; 4) $Mg(NO_3)_2$.
4. При взаимодействии магния с водой образуется:
1) MgH_2 ; 2) MgO ; 3) $Mg(OH)_2$.
5. Для оксида магния характерны свойства -:
1) основные; 2) кислотные; 3) амфотерные.

6. Оксид магния не реагирует с:

- 1) HCl ; 2) CO_2 ; 3) SO_3 ; 4) O_2 .

7. При разложении карбоната магния образуются:

- 1) $Mg(OH)_2$ и CO_2 ; 2) Mg ; CO_2 и H_2O ; 3) MgO ; CO_2 и H_2O ; 4) MgO и CO_2 .

Вариант 4

1. Кальций имеет следующую электронную конфигурацию атома:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^2$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;
4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.

2. В природе кальций встречается в основном в виде:

- 1) $CaCl_2$; 2) $Ca(NO_3)_2$; 3) CaO ; 4) $CaCO_3$.

3. В природе кальций не встречается в виде:

- 1) $CaCO_3$; 2) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$; 3) $Ca_3(PO_4)_2$; 4) CaS .

4. Кальций реагирует с водой менее активно, чем:

- 1) алюминий; 2) магний; 3) калий; 4) железо.

5. Оксид кальция получают из:

- 1) известняка; 2) гипса; 3) извести; 4) фосфорита.

6. Гидроксид кальция называют:

- 1) негашёной известью; 2) гашёной известью; 3) мрамором; 4) мелом.

7. Карбид кальция имеет химический состав:

- 1) $CaCO_3$; 2) $Ca(HCO_3)_2$; 3) $CaCl_2$; 4) CaC_2 .

Вариант 5

1. Электронная конфигурация атома алюминия следующая:

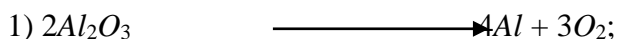
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 3d^0$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$;
4) $1s^2 2s^2 2p^3$.

2. Алюминий в природе находится преимущественно в виде:

- 1) галогенидов; 2) алюмосиликатов; 3) карбоната; 4) самородном виде.

3. Реакцией, лежащей в основе получения алюминия, является:

эл.ток



4. Число оксидов, которые образует алюминий, равно:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

5. Гидроксид алюминия проявляет свойства:

- 1) кислотные; 2) основные; 3) амфотерные.

6. Реакция среды раствора сульфата алюминия -:

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

7. Безводный хлорид алюминия можно получить при взаимодействии:

- 1) гидроксида алюминия с соляной кислотой;
2) алюминия с хлором;
3) оксида алюминия с хлороводородом;
4) оксида алюминия с соляной кислотой.

Вариант 6

1. Атом железа имеет следующую электронную конфигурацию:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$;
4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^1$.

2. Железо в природе встречается:

- 1) преимущественно в виде оксидов;

- 2) исключительно в самородном виде;
 - 3) в виде галогенидов;
 - 4) только в виде карбонатов.
3. При взаимодействии железа с раствором соляной кислоты образуется соль состава:
- 1) $FeCl_3$; 2) $FeCl_2$.
4. Железо не образует оксида состава:
- 1) FeO ; 2) Fe_2O_3 ; 3) Fe_3O_4 ; 4) Fe_3O_4 .
5. При разложении гидроксида железа (III) получается оксид состава:
- 1) FeO ; 2) Fe_2O_3 ; 3) Fe_3O_4 .
6. Сульфат железа (III) можно получить при взаимодействии:
- 1) железа с раствором серной кислоты;
 - 2) оксида железа (III) с серой;
 - 3) сульфида железа (III) с кислородом;
 - 4) сульфида железа (II) с раствором $KMnO_4$.
7. Чтобы обнаружить железо (III) в растворе, на него надо подействовать:
- 1) соляной кислотой; 2) нитратом серебра; 3) хлоридом бария;
 - 4) раствором щелочи.

Раздел 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ

Проверочная работа: «Свойства неорганических веществ»

Контрольная работа содержит три вида заданий:

1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).
2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов: определение класса неорганических веществ, называть неорганические соединения по международной и тривиальной номенклатуре по химическим формулам.
3. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

1. Установите, к какому классу/группе относятся неорганические вещества, формулы которых указаны CoO , HNO_3 , $LiOH$, $H_2S_2O_3$ назовите соединения по международной и тривиальной номенклатуре.

2. Составить формулы соединений:

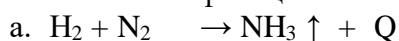
а) оксида углерода(II) ,б) гидроксида меди, в) хлороводородной кислоты, г) сульфата натрия

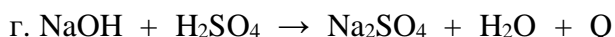
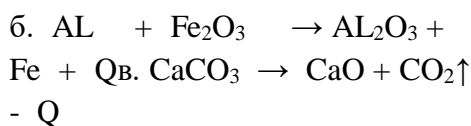
3. Написать уравнения химических реакций:

а) $H_2SO_4 + Mg$ б) $Na_2O + HBr$ в) $SO_2 + CaO$ г) $CaCO_3 + HCl$ д) $AlCl_3 + AgNO_3$

Указать названия продуктов реакции.

4. Расставьте коэффициенты в приведенных ниже схемах химических реакций. Дайте характеристику каждой из четырех химических реакций с точки зрения различных классификаций.





5. Горение аммиака

$4NH_3(g) + 3O_2(g) = 2N_2(g) + 6H_2O(ж) + Q$ является реакцией

1)	соединения, каталитической, эндотермической
2)	замещения, каталитической, экзотермической
3)	окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической
4)	обмена, некаталитической, эндотермической

6. Вычислите массовую долю серебра в оксиде серебра (Ag_2O)

Раздел 3. Теоретические основы органических веществ.

Химический диктант по теме «Предельные углеводороды (Алканы)»

1. Вещества, которые имеют одинаковый качественный и количественный состав, но разное строение и свойства, называются _____

2. Вещества, которые состоят только из атомов водорода и углерода называются _____

3. Вещества, сходные по строению и свойствам, но отличающиеся на одну или несколько групп CH_2 , называются _____

4. Напишите общую формулу алканов

5. Напишите молекулярную формулу следующих алканов:

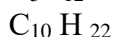
Бутан-

Метан-

Октан-

Пропан-

6. Дайте название следующим алканам по формуле:



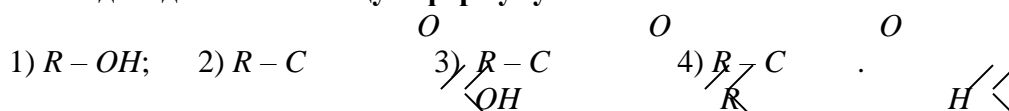
7. Какой тип гибридизации характерен для алканов?

8. Напишите по названию структурную формулу алкана:

2, 3 диметил 4 этил гептан

Альдегиды Вариант I

1. Альдегиды имеют общую формулу:



2. Уксусный альдегид можно получить из:

1) пропилена; 2) ацетилена; 3) бутана; 4) этана.

3. Для альдегидов нехарактерен такой вид изомерии, как изомерия:

1) углеродного скелета; 2) положения функциональной группы.

4. Для названия альдегидов используют суффикс:

1) –ол; 2) –ил; 3) –ен; 4) –аль.

5. Ацетальдегид – это:

1) метаналь; 2) этаналь; 3) пропаналь; 4) бутаналь.

6. При восстановлении альдегидов водородом образуются:

1) алканы; 2) спирты; 3) карбоновые кислоты 4) эфиры.

7. Альдегиды можно обнаружить с помощью:

1) кислот; 2) щелочей; 3) бромной воды; 4) аммиачного раствора оксида серебра.

Аминокислоты

Вопрос 1

Простейшая аминокислота называется:

Варианты ответов

1) аланин

2) глицин

3) фенилаланин

4) серин

Вопрос 2

Из перечисленных веществ не является аминокислотой:

Варианты ответов

1) глутамин

2) аланин

3) цистеин

4) анилин

Вопрос 3

Глицин можно получить в одну стадию из:

Варианты ответов

1) глицерина

2) уксусной кислоты

3) 2-хлоруксусной кислоты

4) 2-хлорпропановой кислоты

Вопрос 4

Какие свойства проявляют аминокислоты:

Варианты ответов

1) кислотные

2) основные

3) инертные вещества

4) амфотерные

Вопрос 5

С каким из этих веществ не будет взаимодействовать аланин:

Варианты ответов

1) гидроксид натрия

2) соляная кислота

3) метан

4) метанол

Вопрос 6

Как по-другому называется аминокислота аланин:

Варианты ответов

1) 2-аминопропионовая кислота

2) 3-аминопропионовая кислота

3) 2-аминоуксусная кислота

4)2- аминomásляная кислота

Вопрос 7

Какое окрашивание дают белки при взаимодействии с концентрированной азотной кислотой при нагревании:

Варианты ответов

- 1)желтое
- 2)фиолетовое
- 3)черное
- 4)красное

Вопрос 8

Способ скручивания полипептидной цепи в пространстве за счет образования водородных связей между амино- и карбонильной группами:

Варианты ответов

- 1)первичной структурой
- 2)вторичной структурой
- 3)третичной структурой
- 4)четвертичной структурой

Вопрос 9

Фиолетовое окрашивание белков появляется при взаимодействии белков с :

Варианты ответов

- 1)ацетатом свинца
- 2)концентрированной азотной кислотой
- 3)солями меди в щелочном растворе
- 4)щелочами

Вопрос 10

Аминокислоты могут реагировать с :

Варианты ответов

- 1)серебром
- 2)углекислым газом
- 3)хлоридом натрия
- 4)карбонатом натрия

Вопрос 11

При взаимодействии аминокислот друг с другом образуется:

Варианты ответов

- 1)другая аминокислота
- 2)сложный эфир
- 3)углевод
- 4)пептид

Вопрос 12

При взаимодействии аминокислоты и спирта образуется:

Варианты ответов

- 1)углевод
- 2)карбоновая кислота
- 3)сложный эфир
- 4)средняя соль

Вопрос 13

Какие вещества образуются при горении аминокислот:

Варианты ответов

- 1)углекислый газ , водород, азот
- 2)углекислый газ , вода, азот
- 3)углекислый газ , водород, оксид азота(II)
- 4)угарный газ , водород, азот

Вопрос 14

Какие функциональные группы содержатся в молекулах аминокислот:

Варианты ответов

- 1)амино- и карбонильная
- 2)амино- и карбоксильная
- 3)только амино-
- 4)амино- и гидроксильная

Вопрос 15

Изменение белковой молекулы под действием тех или иных факторов (высокая температура, тяжелые металлы, ультрафиолетовое излучение и тд) называется:

Варианты ответов

- 1)гидролиз
- 2)этерификация
- 3)денатурация
- 4)ренатурация

УГЛЕВОДЫ

Вариант I

1. Углеводы – это:

- 1) Вещества, состоящие из остатков двух молекул спирта;
- 2) производные карбоновых кислот, в молекулах которых гидроксогруппа замещена на остаток спирта;
- 3) полифункциональные вещества с несколькими гидроксигруппами в молекуле;
- 4) гетерофункциональные соединения, содержащие карбонильную и несколько гидроксильных групп.

2. Основными источниками углеводов являются:

- 1) нефть и каменный уголь;
- 2) животные организмы;
- 3) растительные организмы;
- 4) синтез на основе карбоновых кислот.

3. Молекулы глюкозы могут быть:

- 1) линейными и циклическими;
- 2) только линейными;
- 3) только циклическими;
- 4) линейными и разветвлёнными.

4. Изомерами являются:

- 1) глюкоза и сахароза;
- 2) фруктоза и сахароза;
- 3) глюкоза и глицерин;
- 4) фруктоза и глюкоза.

5. В названиях углеводов используют суффикс:

- 1) –овая;
- 2) –оза;
- 3) –аза;
- 4) –ол.

АМИНЫ

Вариант 2

1. Амины – это:

- 1) органические производные воды;
- 2) органические производные аммиака;
- 3) производные спиртов;
- 4) производные карбоновых кислот.

2. Амины можно синтезировать:

- 1) из галогеналканов;
- 2) дегидрированием алканов;
- 3) производные спиртов;
- 4) производные карбоновых кислот.

3. Структура молекул аминов сходна со структурой молекулы:

- 1) воды;
- 2) хлороводорода;
- 3) аммиака
- 4) азота.

4. Для аминов характерны:

- 1) кислотные свойства;
- 2) основные свойства;
- 3) амфотерные свойства;

5. При взаимодействии этиламина с хлороводородом образуется:

- 1) хлорэтан;
- 2) дихлорэтан;
- 3) хлорид аммония;

Проверочная работа «Строение и свойства органических веществ»

По итогам изучения раздела 3 обучающиеся будут способны:

- определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения;
- проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Тематический контроль осуществляется методом тестирования (I) или в форме письменной работы, включающей практические задания и задачи (II).

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8 , относится к классу:
 - 1) Алены
 - 2) алканы
 - 3) Алкены
 - 4) алкины
2. Название вещества, формула которого: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$
 - А) бутанол-2
 - Б) пентанол-2
 - В) 2-метилбутанол-4
 - Г) 3-метилбутанол-1
3. Вещество, имеющее формулу $CH_2=CH_2$ называется:
 - 1) толуол
 - 2) этилен
 - 3) глицерин
 - 4) пропанол
4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:
 - 1) C_2H_5OH
 - 2) $(C^{\wedge})_2NH$

- 3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
4) $\text{C}_3\text{H}_9\text{OH}$
5. Для алканов характерна реакция:

- 1) присоединения H_2
2) хлорирования на свету
3) обесцвечивания раствора KMnO_4
4) полимеризации

6. Метанол реагирует с:

- 1) натрием
2) водой
3) водородом
4) метаном

7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

- 1) AgNO_3
2) NaCl
3) Na_2CO_3
4) H_2O

8. Верны ли утверждения:

А. Амины проявляют основные свойства

Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) неверно ни одно из утверждений
9. Уравнение химической реакции $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ является:
1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму
2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму
3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму
4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:

- 1) этанол
2) глюкоза
3) глицерин
4) крахмал

11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название

вещества

А)

CH_3COOH

Б)

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

В) $\text{CH}_2=\text{CH}-$
 CH_2-CH_3 Г) CH_3-
 CH_2-OH

Класс органических соединений

- 1) одноатомные спирты
- 2) углеводы
- 3) карбоновые кислоты
- 4) ароматические углеводороды
- 5) непредельные углеводороды
- 6) предельные углеводороды

12. В схеме превращений



CH_4 — X_1 — бензол — X_2 веществами X_1 и

X_2 соответственно являются:

- 1) ацетилен
- 2) этилен
- 3) бромбензол
- 4) хлорбензол
- 5) фенол
- 6) циклогексан

13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

- 1) CH_3OH
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) HCOOH
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

- 1) 6,2 л
- 2) 3,1 л
- 3) 12,75 л
- 4) 11,2 л

4.2.3. Промежуточный контроль

Вопросы к дифференцированному зачету

1.Строение атомов химических элементов

2. Карбоновые кислоты. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура карбоновых кислот
3. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность
4. Понятие об аминах. строение, свойства, получение и применение аминов;
5. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования
6. Понятие об аминокислотах номенклатура, строение, свойства, получение
7. Ионная связь. Природа ее образования
8. Понятие о белках, значение, структура, свойства белков
9. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
10. Понятие об углеводах. Классификация углеводов и значение углеводов.
11. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ
12. Химические свойства моносахаридов на примере глюкозы
13. Теория электролитической диссоциации
14. Жиры, их строение, классификация, свойства. Биологические функции жиров
15. Реакции ионного обмена
17. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.
18. Сложные эфиры. Строение, свойства, получение и применение
19. Классификация неорганических веществ
20. Классификация химических реакций: по фазовому составу, по использованию катализатора.
21. Общие физические и химические свойства металлов.
22. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
23. Общие физические и химические свойства неметаллов
24. Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава.
25. Понятие об оксидах. Химические свойства оксидов.
26. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования.
27. Понятие о гидроксидах. Химические свойства гидроксидов
28. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения
29. Понятие о кислотах. Химические свойства кислот
30. Качественный химический состав продуктов питания
31. Понятие о солях. Химические свойства солей
32. Вещества, фальсифицирующие продукты питания, и вещества, загрязняющие продукты питания
33. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
34. Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава
35. Понятие о предельных углеводородах . Гомологический ряд, общая формула, номенклатура;
36. Исследование продуктов питания на наличие углеводов
37. Физико-химические свойства предельных углеводородов
38. Определение рН водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности
39. Понятие об алкенах. Гомологический ряд , общая формула, номенклатура и изомерия алкенов
40. Определение жесткости воды и способы ее устранения
41. Физико-химические свойства алкенов;
42. Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование
43. Понятие об алкинах. Гомологический ряд , общая формула, номенклатура и изомерия алкинов
44. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории
45. Физико-химические свойства алкинов
46. Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: крахмала, уксусной кислоты, альдегидов, глюкоз
47. Понятие о спиртах. Классификация , особенности строения, изомерия и номенклатура спиртов