Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине СОО.01.07 «Химия»

Специальность: 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Уровень образования – среднее профессиональное образование
Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж 2025

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана на основе:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 23.05.2025) «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 4130, ред. от 27.12.2023);

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.06.2024 г. № 437);

Примерной рабочей программы среднего общего образования «Химия»;

Примерной рабочей программы воспитания (Принято решением ФУМО СПО 38.00.00 Экономика и управление Протокол от 15.08.2023 № 5).

Составитель: **Мазгал Г.А.**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №11 от 24.06.2025 г.)

Заведующий кафедрой **Василенко О.В.**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №11 от 24.06.2025 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии **Завалишина Н.В.**

Заведующий отделением СПО **Горланов С.А.**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
СОО.01.07 «Химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СОО.01.07 «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина СОО.01.07 «Химия» является обязательной дисциплиной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования и базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки СПО и реализуется в I и во II семестрах при сроке получения среднего профессионального образования 2 года 10 месяцев.

1.3. Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- 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.

Задачи дисциплины:

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.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

<table>
<tr><th colspan="2">Планируемые результаты освоения дисциплины</th></tr>
<tr><th>Общие</th><th>Дисциплинарные</th></tr>
<tr><td colspan="2">ОК-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</td></tr>
<tr><td>Личностные результаты:
- 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;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
Метапредметные результаты:
- умение использования различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации;
- готовность к выявлению причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения информации о химических процессах, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.</td><td>- 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;
- 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 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;
- 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;
- 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,</td></tr>
</table>

	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; - 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; - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - 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; - 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; - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - 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;

1.4. Общая трудоемкость дисциплины

Учебная нагрузка (всего) 72 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебных занятий	Объём часов		
	семестр		Итого
	1	*2*	
Учебная нагрузка (всего)	32	40	72
Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:	32	40	72
- лекции	16	20	36
- практические занятия	16	20	36
Руководство практикой	-	-	-
Самостоятельная работа	-	-	-
Консультации	-	-	-
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: -дифференцированный зачет	-	+	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СОО.01.07 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1 семестр			
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Раздел 1. Теоретические основы химии			
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов	**Содержание учебного материала.** Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Основные химические законы	2	ОК-07
	Практическое занятие. 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	2	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	**Практическое занятие**. 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. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	ОК-07

Тема 1.3. **Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ**	**Содержание учебного материала.** Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы	1	ОК-07
	Практическое занятие. 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	ОК-07
Тема 1.4. **Классификация, и номенклатура неорганических веществ**	**Содержание учебного материала.** Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки	1	ОК-07
	Практическое занятие. 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, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)	2	

Тема 1.5. **Типы химических реакций**	**Содержание учебного материала.** Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Законы сохранения массы вещества, сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Окислительно-восстановительные реакции (уравнения окисления-восстановления, степень окисления, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов)	2	ОК-07
Тема 1.6. **Скорость химических реакций. Химическое равновесие**	**Содержание учебного материала.** Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций: экзо- и эндотермические реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). Принцип Ле Шателье	2	ОК-07
	Практическое занятие. 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	2	
Тема 1.7. **Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен**	**Содержание учебного материала.** Растворы. Виды растворов по содержанию растворенного вещества. Растворимость. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Понятие о водородном показателе (pH) раствора. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена	2	ОК-07
	Практическое занятие. 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	

Раздел 2. Неорганическая химия			
Тема 2.1. **Физико-химические свойства неорганических веществ**	**Содержание учебного материала.** Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства и применение важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	6	ОК-07
	Практическое занятие. 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. 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. Решение практико-ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека	2	
Тема 2.2. **Идентификация неорганических веществ**	**Практическое занятие**. Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей,). Идентификация неорганических веществ с использованием их	2	ОК-07

	физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы металлов и катион аммония		
	Всего 1 семестр	**32**	
2 семестр			
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Раздел 3. Теоретические основы органической химии			
Тема 3.1. **Классификация, строение и номенклатура органических веществ**	**Содержание учебного материала.** Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ- и π-связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	2	ОК-07
	Практическое занятие. 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). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	2	
Раздел 4. Углеводороды			
Тема 4.1. **Углеводороды и их природные источники**	**Содержание учебного материала** Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины). Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) получение и применение.	6	ОК-07

	Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, свойства (реакция полимеризации), применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), получение и применение (источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов) Ароматические углеводороды (арены). Бензол и толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов (влияние бензола на организм человека). Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки		
Тема 4.2. **Физико-химические свойства углеводородов**	**Практическое занятие**. Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения углеводородов. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений углеводородов (на примере этана, этилена, ацетилена и др.) и галогенопроизводных	4	
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения			
Тема 5.1. **Спирты. Фенол**	**Содержание учебного материала** Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин): строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола	2	ОК-07

Тема 5.2. **Альдегиды.** **Карбоновые кислоты.** **Сложные эфиры**	**Содержание учебного материала** Альдегиды и кетоны (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты (муравьиная и уксусная кислоты): строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров	2	ОК-07
Тема 5.3. **Углеводы**	**Содержание учебного материала** Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (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. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом)	2	ОК-07
Тема 5.4. **Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений**	**Практическое занятие**. 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 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)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди (II), взаимодействие крахмала с иодом), изучение свойств раствора уксусной кислоты	6	ОК-07

Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения			
Тема 6.1. **Амины.** **Аминокислоты.** **Белки**	**Содержание учебного материала** Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства, нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки	2	ОК-07
	Практическое занятие. Физические и химические свойства аминов (реакции с кислотами и горения) и аминокислот (на примере глицина). Наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков	2	
Раздел 7. Высокомолекулярные соединения			
Тема 7.1. **Пластмассы.** **Каучуки. Волокна**	**Практическое занятие**. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков: пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол); натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый); волокна (натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан)	2	ОК-07
Раздел 8. Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 8.1. **Химические технологии профессиональной деятельности**	**Содержание учебного материала** Химия в экономике и бухгалтерском учете. Связь химии с различными отраслями экономики. Взаимосвязь химической промышленности с бухгалтерским учетом и экономикой. Обеспеченность химической отрасли ресурсами и материалами. Перспективы развития химической экономики.	4	ОК-07
	Практическое занятие. Анализ состояния химической отрасли в экономике. Взаимосвязь между химией и бухгалтерским учетом. Актуальные проблемы и перспективы химической экономии.	4	

	Всего 2 семестр	**40**
	Всего часов	**72**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): таблица Менделеева, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер мультимедиа-проектор с экраном.

3.1. Учебно - методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС			
2025-2026	1	Контракт № 146/ДУ от 29.01.2024 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	29.01.2024 – 28.01.2025
	2	Лицензионный контракт № 190/ДУ от 02.07.2024 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2024 – 04.08.2025
	3	Контракт № 310/ДУ от 11.11.2024 (ЭБС «Лань»)	11.11.2024 – 10.11.2025
	4	Контракт № 114/ДУ от 28.05.2024 (ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)	31.10.2024 – 30.10.2025
	5	Контракт № 327/ДУ от 25.11.2024 (ЭБС «IPRbooks»)	25.11.2024 – 24.11.2025
	6	Контракт № 11771/24PROF/300/ДУ от 28.10.2024 (Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)	01.12.2024 – 30.11.2025
	7	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 — 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	8	Контракт № 417/ДТ от 28.12.2024 на приобретение периодических изданий	01.01.2025 – 31.12.2025
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.1.1. Основные источники:

1. Рудзитис, Г. Е. Химия: базовый уровень [электронный ресурс]: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - Химия: базовый уровень. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва: Просвещение, 2024. - 336 с. – Текст электронный. - ISBN 978-5-09-111351-8. - Перейти к просмотру издания.

3.1.2. Дополнительные источники:

1. Мартынова, Т.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.В. Мартынова, И.В. Артамонова, Е.Б. Годунов; под общей редакцией Т.В. Мартыновой. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 368 с. – [ЭИ]- Режим доступа: <URL:https://urait.ru/bcode/511690>.

2. Москва, В.В. Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для СПО / Москва В. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 143 с. -[ЭИ]- Режим доступа: <URL:https://urait.ru/bcode/515525>.

3. Максанова, Л.А. Высокомолекулярные соединения и материалы для пищевой

промышленности: учебное пособие для СПО / Максанова Л.А., Аюрова О.Ж. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 220 с. - [ЭИ]- Режим доступа: <URL:https://urait.ru/bcode/517743>.

4. Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Апарнев А.И., Казакова А.А., Шевницына Л.В. -Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 159 с. - [ЭИ]- Режим доступа: <URL:https://urait.ru/bcode/514569>.

3.1.3. Методические издания

1. Химия [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по специальностям среднего профессионального образования 21.02.20 «Прикладная геодезия», 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», 35.02.05 «Агрономия», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» / [сост. Г.А. Мазгал]. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2025. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текстовый файл. - Adobe Acrobat Reader 4.0. - <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10875.pdf>.

3.1.4. Периодические издания:

1. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2. Журнал аналитической химии / Российская академия наук - Москва: Наука, 1946-
3. Журнал физической химии / Российская академия наук - Москва: Наука, 1934-
4. Химия и технология пищевых продуктов [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНИТИ РАН - Москва: ВИНИТИ РАН, 2000- - CD-ROM

3.1.5. Сайты и информационные порталы

1. http://hemi.wallst.ru/ - Химия. образовательный сайт для школьников и студентов.
2. https://himija-online.ru/ - Химия on-line.
3. http://chemistry-chemists.com/ - Журнал Химия и Химики.
4. http://chemistry.vsau.ru/raboty-studentov/ - Сайт кафедры химии ВГАУ.
5. http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ - Электронная библиотека материалов по химии.
6. https://ru.wikipedia.org/ - Википедия - энциклопедия на русском языке.

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ

9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21, пом. II ауд. 104
2	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21, пом. II ауд.103.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки
ОК-07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	***Формы контроля обучения:*** - домашнее задание проблемного характера; - практические задания на решение химических задач - устный опрос; - тестирование ***Формы оценки результативности обучения:*** традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

4.2. Критерии оценки результатов обучения

4.2.1. Критерии оценки дифференцированного зачета

Оценка, уровень	Описание критериев
«Зачтено (отлично)», высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
«Зачтено (хорошо)», повышенный уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
«Зачтено (удовлетворительно)», пороговый уровень	Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
«Незачтено (неудовлетворительно)» низкий уровень	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

4.2.2. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень	Показатель оценки
«Отлично», высокий уровень	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«Хорошо», продвинутый уровень	Не менее 75 % баллов зазадания теста.
«Удовлетворительно», пороговый уровень	Не менее 55 % баллов задания теста.
«Неудовлетворительно» низкий уровень	Менее 55 % баллов за задания теста.

4.2.3. Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень	Описание критериев
«Отлично», высокий уровень	Выставляется, если обучающийся последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, применяет упорядоченную систему условных обозначений при

	ведении записей, сопровождающих ответ; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.
«Хорошо», повышенный уровень	Выставляется, если обучающийся показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.
«Удовлетворительно», пороговый уровень	Выставляется, если обучающийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.
«Неудовлетворительно», низкий уровень	Выставляется, если обучающийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи обучающихся и преподавателя.

4.3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

1. Запишите правильный ответ
Для этена не характерны реакции ……
Правильный ответ: замещения

2. Запишите правильный ответ
Какое соединение образуется при окислении этилового спирта?
Правильный ответ: уксусный альдегид

3. Запишите правильный ответ
В реакции: $Cu + 4HNO_3$ (конц) $\rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O$
восстановитель отдает сколько электронов?
Правильный ответ: $2\bar{e}$

4. Запишите правильный ответ
При диссоциации нитрата магния образуются…...
Правильный ответ: Mg^{2+} и $2NO_3^-$

5. Запишите правильный ответ
Химическая связь в хлориде натрия…..
Правильный ответ: ионная

6. Запишите правильный ответ
Массовая доля фосфора в дигидрофосфате натрия равна…..
Правильный ответ: 26%

7. Запишите правильный ответ
Как называются ациклические непредельные углеводороды,
содержащие одну тройную связь между атомами углерода?
Правильный ответ: алкины

8. Запишите правильный ответ
Химический элемент, в атоме которого 14 протонов, называется…
Правильный ответ: кремний

9. Запишите правильный ответ
Формуле RO_3 отвечает состав высших оксидов элементов … группы.
Правильный ответ: шестой

10. Запишите правильный ответ
Количество энергетических уровней для элементов соответствует номеру …
Правильный ответ: периода

11. Запишите правильный ответ
Высшую валентность химического элемента можно определить
по номеру… в периодической системе.
Правильный ответ: группы

12. Запишите правильный ответ
В периоде металлические свойства элементов … слева направо.
Правильный ответ: уменьшаются

13. Запишите правильный ответ
Химический элемент, в атомном ядре которого 1 протон и
нет нейтронов, называется…
Правильный ответ: водород

14. Запишите правильный ответ
В главных подгруппах неметаллические свойства элементов снизу вверх…
Правильный ответ: возрастают

15. Установите правильное соответствие между структурной формулой вещества и его названием

Структурная формула вещества	Название
А) HCHO	1) ацетон
Б) CH_3COCH_3	2) метилпропаналь
В) $(CH_3)_2CH$-CHO	3) бутаналь-1
	4)формальдегид

Правильный ответ: А-4, Б-1, В-2

16. Установите правильное соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества

Вещества	Реактив
А) HNO_3 и KNO_3	1) метилоранж
Б) K_2SO_4 и $NaNO_3$	2) $Zn(NO_3)_2$
В) Ag и Zn	3) $Ba(NO_3)_2$
	4) HBr

Правильный ответ: А-1, Б-3, В-4

17. Расположите элементы в порядке уменьшения их электроотрицательности
1) P
2) N
3) O
4) F
Правильный ответ:4321

18. Расположите металлы в порядке увеличения их активности
1) Ca
2) Al
3) Na
4) Cu
Правильный ответ:4231

19. Формула оксида калия:
(?) HNO_3
(?) CaO
(!) K_2O
(?) KOH

20. При окислении альдегида образуется:
(!) первичный спирт
(?) вторичный спирт
(?) сложный эфир
(?) карбоновая кислота

21. Органическая химия - это химия соединений:
(!) углерода
(?) азота
(?) кислорода
(?) хлора

22. Предельные углеводороды характеризуются наличием:
(?) кратных и ароматического типа связей
(!) одинарных связей
(?) кратных связей
(?) ароматического типа связи

23. Название алкану дается по величине:
(!) самой длинной цепи углеродных атомов
(?) самой короткой цепи углеродных атомов
(?) самых мелких радикалов
(?) боковых цепей
24. Общая формула C_nH_{2n-2} соответствует следующим классам углеводородов:
(?) Алкены

(?) Алканы
(!) Алкины
(?) Арены

25. К видам химической связи в металлах относится:
(?) Ионная
(?) Электрическая
(?) Ковалентная
(!) Металлическая

26. Вещества, образующиеся при горении органических веществ:
(!) Углекислый газ
(?) Водород
(?) Углерод
(?) Неон

27. В зависимости от порядка соединения атомов углерода в цепи органические соединения могут быть…
(?) Функциональные
(!) Ациклические
(?) Карбоциклические
(?) Нерастворимые

28. Максимальное число электронов, которые могут поместиться на 2 электронном уровне:
(?) 2
(!) 8
(?) 18
(?) 32

29. В периодах металлические свойства элементов:
(!) уменьшаются с увеличением порядкового
(?) изменяются случайным номера образом
(?) возрастают с увеличением порядкового
(?) не изменяются номера

30. Связь в металлах и сплавах, обусловленная взаимодействием относительно свободных электронов с катионами в узлах кристаллической решетки, называется
(!) металлическая
(?) водородная
(?) ионная
(?) ковалентная

31. Какой спирт в технике называют денатуратом? Где его используют?
(?) пропиловый
(?) метиловый
(!) этиловый
(?) изопропиловый

32. Карбокситерапия. Знакомо ли вам понятие «карбокситерапия»? В терапевтических целях используют газообразное вещество. Подобную методику называют «газовыми уколами», она используется для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения эластичности кожи.

Повышение содержания этого газа в крови говорит о некачественной функции крови. Этот газ используется в твёрдом виде в пищевой промышленности для хранения и перевозки продуктов: рыбы, мяса, мороженого.

Задание

Выберите один правильный ответ:

1. О каком веществе идёт речь?

(!) углекислый газ

(?) кислород

(?) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

(!) кислотными

(?) основными

(?) амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

(!) с водой, основными оксидами, щелочами, некоторыми солями

(?) с водой, кислотными оксидами, щелочами, некоторыми солями

(?) с водой, кислотными оксидами, кислотами, некоторыми солями

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить?

(?) фенолфталеина

(?) бромной воды

(!) известковой воды

33. Ацетилен Одним из самых распространенных способов сварки плавлением является газовая сварка, которая производится с образованием газового пламени в каналах сварочной горелки. Образование газосварочного пламени невозможно без газа ацетилена. Технический ацетилен получают из карбида кальция.

Задание

1. Составьте уравнение реакции получения ацетилена;

2. Составьте уравнение реакции горения ацетилена;

3. Вычислите объём ацетилена полученного из карбида кальция массой 128 г, содержащего 5% примесей, если выход ацетилена составляет 80% от теоретически возможного.

34. Молочная кислота. Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

Задание

1. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 40,00%, водорода – 6,67%, кислорода – 53,33%.

2. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.

Устный опрос

1. Что является предметом изучения химии?

2. Какие частицы называют атомы и молекулы?

3. Охарактеризуйте явление аллотропии. Какие факторы его вызывают?

4. Какое вещество называют сложным?

5. Что показывает химическая формула?

6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»

7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.

8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?

9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?

10. Формулировка периодического закона Д. И. Менделеева.

11. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?

12. Что такое группа? Что показывает номер группы?

13. Что такое подгруппы? Какие подгруппы вы знаете?

14. Что показывает порядковый номер химического элемента?

15. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы?

16. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?

17. Каковы механизмы образования ковалентной связи?

18. Что такое ионная связь? Для каких соединений она характнрна?

19. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?

20. Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?

21. Что такое смеси? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?

22. Что такое дисперсные системы? С какими дисперсными системами вы сталкиваетесь на производственной практике и будете иметь дело в профессиональной деятельности?

23. Какую роль играет вода в процессе электролитической диссоциации?

24. Охарактеризуйте понятие «степень электролитической диссоциации» На какие группы делятся электролиты по степени диссоциации?

25. Оксиды. Их классификация.

26. Кислоты, классификация, свойства. Примеры кислот.

27. Основания, классификация, совойства.

28. Амфотерные гидроксиды.

29. Соли, классификация. Что общего между основными и кислыми солями?

30. Какие аспекты вашей профессиональной деятельности требует знания о pH? Обоснуйте ответ.

31. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов?

32. Что изучает органическая химия? Какие вещества называют органическими?

33. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

34. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии. Какие реакции называют реакциями дегидрирования?

35. Что общего и в чем различия между реакциями присоединений с участием алкенов. и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнения химических реакций.

36. Какие углеводороды называют ароматическими (арены)? Приведите пример.

37.Что такое изомерия? Что такое гомологи?

38. Что такое функциональная группа?

39. Какие классы органических соединений вы знаете?

40. Природные источники углеводородов.

41. Особенности строения углеводородов.

42. Типы гибридизации, характерные для углеводородов.

43. Классификация кислородсодержащих органических соединений.

44. Особенности строения спиртов и их изомерия.

45. Какие химические свойства характерны для спиртов?

46. Что такое фенолы? Какие свойства фенола лежат в основе его применения?

47. Что такое альдегиды?

48. Что такое кетоны?

49. Какие вещества называют карбоновыми кислотами?

50. Какие свойства являются общими для неорганических и органических кислот?

51. Что такое жиры?
52. Что такое маргарин? Его получение.
53. Что такое мыла? Их получение.
54. Какие вещества называют углеводами?
55. Классификация углеводов.
56.Что такое моносахариды? Приведите примеры.
57. Какие свойства глюкозы находят практическое применение?
58. Что такое дисахариды? Приведите примеры, их классификация.
59. Что такое полисахариды? Приведите примеры.
60. В чем сходство и различие крахмала и целлюлозы?
61. Классификация азотсодержащих органических соединений.
62. Какие вещества называют аминами?
63. Что такое анилин, его строение и свойства?
64. Что такое аминокислоты?
65. Какими свойствами обладают аминокислоты?
66. Какие вещества относятся к белкам?
67. Что такое денатурация белков?
68. Полимеры, их классификация.
69. Какие полимеры называют искусственными? В чем их отличие от природных?
70. Что такое волокна? Какие виды волокон вы знаете?
71. Будущее полимерных материалов. Необходимость создания полимеров, разлагающихся в естественных условиях и не загрязняющих окружающую среду.
72. Что такое углеводородное сырье? Приведите примеры.
73. Какие экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья выделяют?
74. Что такое химическая экономика? Проблемы и перспективы химической экономики.
75. Как химия влияет на экономику?

4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Вопросы для дифференцированного зачета

1. Основные химические понятия (химический элемент, атом, молекула, изотопы, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, моль, количество вещества, молярная масса, химическая формула, химическая реакция, химические уравнения).
2. Основные химические законы.
3. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.
4. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.
5. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-d-, f-элементы.
6. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.
7. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.
8. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.
9. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, но тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.

10. Скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.

11. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).

12. Сплавы (виды, их применение).

13. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).

14. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ.

15. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.

16. Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.

17. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.

18. Гидролиз солей, типы гидролиза.

19. Степень окисления. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

20. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов).

21. Простые и сложные вещества.

22. Оксиды, их классификация, способы получения и химические свойства.

23. Основания, их классификация, способы получения и химические свойства.

24. Кислоты, их классификация, способы получения и химические свойства.

25. Средние соли, их классификация, способы получения и химические свойства.

26. Соли средние, кислые, осно́вные и комплексные.

27. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

28. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь.

29. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов.

30. Предмет органической химии, ее значение.

31. Основные положения теории химического строения А. М Бутлерова.

32. Изомерия. Виды изомерии.

33. Классификация органических соединений.

34. Понятие о функциональных группах и гомологических рядах.

35. Основы номенклатуры органических соединений. Правила ИЮПАК.

36. Типы и механизмы органических реакций.

37. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алканов.

38. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алкенов.

39. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алкинов.

40. Диеновые углеводороды, особенности их строения и свойства.

41. Особенности ароматической связи. Химические свойства аренов. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения.

42. Циклоалканы, строение, способы получения, особенности химических свойств.

43. Одноатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксогруппы, химические свойства).

44. Многоатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксогруппы, химические свойства).

45. Фенолы, строение свойства, антисептическая активность.

46. Альдегиды и кетоны: изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.

47. Карбоновые кислоты. Строение, изомерия, способы получения и химические свойства.

48. Жиры, их классификация, строение, химические свойства, применение и биологическая роль.

49. Мыла, получение и химические свойства.

50. Углеводы. Классификация углеводов. Монозы - пентозы и гексозы. Оптическая изомерия моносахаридов. D- и L-формы. Таутомерия углеводов. Аномеры. Гликозидный гидроксил. Физические и химические свойства. Получение и применение.

51. Дисахариды, классификация, строение, свойства, применение.

52. Важнейшие полисахариды. Крахмал и целлюлоза, строение, свойства, применение.

53. Азотсодержащие соединения. Амины. Анилин.

54. Аминокислоты, классификация, строение, получение, свойства, применение. Заменимые и незаменимые аминокислоты.

55. Белки, классификация, строение, свойства, Качественные реакции на белки.

56. 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.

57. Полимеры, их классификация, примеры, применение.

58. Волокна, классификация, применение.

59. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии экономики, создании инновационных материалов.

60. Экологические аспекты химической экономики.

61. Влияние инновакций на экономику и учёт в химии.

62. Роль бухучета в химической промышленности.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях