

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.01.06 «Химия»

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

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППСЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2022

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана на основе:
Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «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 12.08.2022);

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 г. № 69;

Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы ((утв. решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн));

Примерной рабочей программы среднего общего образования «Химия» (базовый уровень);

Примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 № 2/20).

Составитель:



Звягина О.В.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №2 от 29.09.2022 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии



Звягина О.В.

Заведующий отделением СПО



Горланов С.А.

Рецензент рабочей программы: главный бухгалтер ООО «ЖБИ-Капстрой» Гаврилова О.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02.02 «Химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СОО.01.06 «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре ОПССЗ

Дисциплина СОО.01.06 «Химия» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» 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 учебной дисциплины:

Содержание дисциплины СОО.01.06 «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

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

Учебная дисциплина СОО.01.06 «Химия» ориентирована на достижение следующих **задач:**

- изучить теоретические основы химии и особенности протекания химических процессов в окружающей среде и их значимости для каждого человека;
- изучить состав, строение и свойства основных классов неорганических и органических соединений и их взаимопревращений, которые лежат в основе природных и техногенных процессов;
- сформировать у обучающихся опыт разнообразной деятельности, познания и самопознания в области химии; ключевых навыков экспериментальной работы, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности.

Планируемые личностные результаты освоения учебной дисциплины:

- формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:

- 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.

Планируемые предметные результаты освоения учебной дисциплины:

знать/ понимать:

- знание основополагающих химических понятий, теорий, законов и закономерностей; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- место химии в современной научной картине мира; роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- правила техники безопасности при использовании химических веществ.

уметь:

- уметь давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- применять методы научного познания (наблюдение, описание, измерение) при решении практических задач.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- формирования собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- применения методов познания при решении практических задач;
- соблюдения правил техники безопасности при использовании химических веществ в практической деятельности и повседневной жизни.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины.

Учебная нагрузка (всего) 80 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 78 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебных занятий	Объём часов		
	<i>семестр</i>		Итого
	<i>1</i>	<i>2</i>	
Учебная нагрузка (всего)	34	46	80
Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:	34	44	78
- лекции	17	20	37
- практические занятия	17	24	41
Самостоятельная работа	-	2	2
Руководство практикой	-	-	-
Консультации	-	-	-
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: -дифференцированный зачет	-	-	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СОО.01.06 «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1 семестр		
Введение	Лекция, урок. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.	1
Раздел I. Теоретические основы органической химии		
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Лекция, урок. 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
	Практическое занятие. Моделирование молекул органических веществ	4
Раздел II. Углеводороды		
Тема 2.1. Предельные углеводороды - алканы	Лекция, урок. Алканы: состав и строение, гомологический ряд Метан и этан - простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение	2
Тема 2.2. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	Лекция, урок. Алкены: состав и строение, гомологический ряд Этилен и пропилен -простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации) Получение синтетического каучука и резины. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд Ацетилен - простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение	2
Тема 2.3. Ароматические углеводороды	Лекция, урок. Арены Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение Тoluол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение Токсичность аренов. Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам.	2

Тема 2.4. Природные источники углеводов и их переработка	Лекция, урок. Природные источники углеводов. 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	2
	Практическое занятие. Ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; моделирование молекул углеводов и галогенопроизводных.	4
Раздел III. Кислородсодержащие органические соединения		
Тема 3.1. Спирты. Фенол	Лекция, урок. Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородная связь 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). Действие на организм человека Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола Применение фенола.	2
Тема 3.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Лекция, урок. Альдегиды и кетоны Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса 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.	1
Тема 3.3. Углеводы	Лекция, урок. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды) Глюкоза - простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза - представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом).	1
	Практическое занятие. Горение спиртов; окисление этанола оксидом меди(II); взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II); окисление альдегидов аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II); взаимодействие крахмала с йодом.	4

Раздел IV. Азотсодержащие органические соединения		
Тема 4.1. Амины. Аминокислоты. Белки	Лекция, урок. Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами). Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	1
Раздел V. Высокомолекулярные соединения		
Тема 5.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна.	Лекция, урок. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер-полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризация и поликонденсация. 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).	1
	Практическое занятие. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.	5
Всего 1 семестр		34
2 семестр		
Раздел VI. Теоретические основы химии		
Тема 6.1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Лекция, урок. 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. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.	4
	Практическое занятие. Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	8

<p>Тема 6.2. Строение вещества. Многообразие веществ</p>	<p>Лекция, урок. 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. Вещества молекулярного и немолекулярного строения Закон постоянства состава вещества Типы кристаллических решёток и свойства веществ. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Классификация неорганических соединений Номенклатура неорганических веществ Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 6.3. Химические реакции</p>	<p>Лекция, урок. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие Факторы, влияющие на состояние химического равновесия Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена Гидролиз органических и неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза.</p>	<p>4</p>
	<p>Практическое занятие. Проведение реакций ионного обмена; определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора.</p>	<p>8</p>
<p>Раздел VII. Неорганическая химия</p>		
<p>Тема 7.1. Неметаллы</p>	<p>Лекция, урок. 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 важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений.</p>	<p>4</p>
<p>Тема 7.2. Металлы</p>	<p>Лекция, урок. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. 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. Металлургия. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Применение металлов в быту и технике.</p>	<p>4</p>
	<p>Практическое занятие. Качественные реакции на анионы и катион аммония; взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей; качественные реакции на катионы металлов.</p>	<p>8</p>
<p>Раздел VIII. Химия и жизнь</p>		

Тема 8.1. Химия и жизнь	Лекция, урок. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.	2
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	2
	Самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, контрольным работам, дифференцированному зачету; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц; - выполнение расчетов (по заданным условиям)	
Всего 2 семестр		46
Всего часов		80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

3.1.2. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Семестр	Вид занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод
1 семестр	Лекция, урок	Технология проектного обучения: - публичная презентация индивидуального проекта;	Кейс-задание
	Практические занятия	Теория строения органических соединений, Гидроксильные соединения, Альдегиды и кетоны. Технологии проблемного обучения: - групповое обсуждение вопроса по темам: «Карбоновые кислоты и их производные», «Углеводы», «Амины, аминокислоты, белки», «Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения».	Кейс-задание Групповые дискуссии
2 семестр	Лекция, урок	Технология проектного обучения: - публичная презентация индивидуального проекта;	Кейс-задание

	Практические занятия	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, Строение атома. Строение вещества, Полимеры. Дисперсные системы, Химические реакции. Технологии проблемного обучения: Растворы, Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы, Основные классы неорганических и органических соединений, Химия элементов, Химия в жизни общества.	Кейс-задание
--	----------------------	---	--------------

3.2. 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			
2022-2023	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 31.12.2023
	2.	Контракт № 321/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – СПО)	05.08.2022 – 04.08.2023
	3.	Контракт № 334/ДУ от 30.08.2022. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.09.2022 – 31.08.2023
	4.	Контракт № 411/ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «Лань»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	5.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021. (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 – 31.12.2022
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017- 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	7.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022 (Электронные формы учебников для СПО)	11.11.2022 – 11.11.2023
	8.	Контракт № 257/ДТ от 27.06.2021 г. на приобретение периодических печатных изданий (ООО «Урал-Пресс-Запад»)	01.07.2022 – 31.12.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

1. Габриелян, О.С., Остроумов И. Г., Сладков С. А Химия: 10 класс: базовый уровень:

учебник / О.С. Габриелян. - 3-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2021. - 192 с.

2. Габриелян, О.С. Химия: 11 класс: базовый уровень: учебник / О.С. Габриелян. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2021. - 224 с.

3. 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, 2020. - 368 с. – [ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450810>>.

4. Москва, В.В. Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для СПО / Москва В. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 143 с. -[ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/441354>>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Максанова, Л.А. Высокмолекулярные соединения и материалы для пищевой промышленности: учебное пособие для СПО / Максанова Л.А., Аюрова О.Ж. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 220 с. - [ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475633>>.

2. 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, 2022. - 159 с. - [ЭИ]- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492472>>.

3.2.3. Методические издания

1. Химия (базовый уровень): методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» [Электронный ресурс] / Воронежский государственный аграрный университет: [сост. О.В. Звягина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2022. – 38 с.

3.2.4. 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 / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM

3.3. 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

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.

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, лабораторное оборудование: фотоколориметры, кондуктометр, сталагмометр, титровальные установки, фотометр пламенный, рефрактометры, поляриметр, песочная баня, весы технические, реактивы, лабораторная посуда, рН-метры, магнитные мешалки, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21, пом. I
2	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью выхода в сеть "Интернет" и доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, электронной информационно-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 21, пом. I

	образовательной среде. Используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
--	--	--

3.4. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса» (Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 г. № 06-281), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (П ВГАУ 1.1.01-2015).

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

4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
<p>Перечень личностных результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; - формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого химические знания; - развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; - приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - домашнее задание проблемного характера; - практические задания на решение химических задач; - подготовка и защита индивидуальных проектов; <p>Формы оценки результативности обучения: традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p> <p>Методы контроля направлены на проверку умения обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка способов получения и обработки результатов научных экспериментов; - выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; - делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; - осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; - работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы; - работать с основными алгоритмами получения интерпретации результатов

<p>различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).</p> <p>Перечень метапредметных результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Перечень предметных результатов:</p> <p>В ходе освоения дисциплины обучающийся должен знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основополагающих химических понятий, теорий, законов и закономерностей; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - место химии в современной научной картине мира; роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - правила техники безопасности при использовании химических веществ. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; - применять методы научного познания (наблюдение, описание, измерение) при решении практических задач. <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p>	<p>химических экспериментов, наблюдений и измерений.</p> <p>Методы оценки результатов обучения: формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - формирования собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; - применения методов познания при решении практических задач; - соблюдения правил техники безопасности при использовании химических веществ в практической деятельности и повседневной жизни. 	
---	--

4.2. Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Актуализация знаний о предмете химия. Высказывание собственных суждений о значении химической науки для отдельного человека, государства, общества. Высказывание суждений о значении химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
Раздел I. Теоретические основы органической химии	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий, (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь - Применять положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения - Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ - Определять виды химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях - Раскрывать роль органической химии в жизни человека, иллюстрировать связь с другими науками - Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать лабораторные опыты
Раздел II. Углеводороды	
Тема 2.1. Предельные углеводороды - алканы	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений
Тема 2.2. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ - Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу углеводородов по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов
Тема 2.3. Ароматические углеводороды	<ul style="list-style-type: none"> - Определять виды химической связи в молекулах углеводородов; характеризовать зависимость реакционной способности углеводородов от кратности ковалентной связи
Тема 2.4. Природные источники углеводородов и их переработка	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных

	<p>представителей различных классов углеводородов (метана, этана, этилена, ацетилен, бутадиена-1,3, бензола)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявлять генетическую связь между углеводородами и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул - Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых продуктов использовать естественно-научные методы познания — проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные и практические работы) - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ - Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе - Проводить вычисления по уравнению химической реакции - Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности
Раздел III. Кислородсодержащие органические соединения	
<p>Тема 3.1. Спирты. Фенол</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений
<p>Тема 3.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ, устанавливать принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей кислородсодержащих соединений
<p>Тема 3.3. Углеводы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей различных классов кислородсодержащих соединений (метанола, этанола, глицерина, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, глюкозы, крахмала, целлюлозы); выявлять генетическую связь между ними и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул - Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов - Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека - Использовать естественно-научные методы познания - проведение, наблюдение и описание химического эксперимента

	<p>(лабораторные и практические работы)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и изучению органических веществ - Представлять результаты эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе - Проводить вычисления по уравнению химической реакции - Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности
Раздел IV. Азотсодержащие органические соединения	
Тема 4.1. Амины. Аминокислоты. Белки	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений - Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ - Определять принадлежность веществ к определённому классу по составу и строению, называть их по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей - Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений (глицина и белков) Пояснять на примерах значение белков для организма человека - Использовать естественно-научные методы познания - наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент - Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности
Раздел V. Высокомолекулярные соединения	
Тема 5.1. Пластмассы. Каучуки. Волокна.	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений - Использовать химическую символику для составления структурных формул веществ и уравнений реакций полимеризации и поликонденсации
Раздел VI. Теоретические основы химии	
Тема 6.1. Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь - Раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции - Характеризовать электронное строение атомов химических

<p>Тема 6.2. Строение вещества. Многообразие веществ</p>	<p>элементов 1-4 периодов, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева
<p>Тема 6.3. Химические реакции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений - Определять виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической, водородной) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества - Определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава - Проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» - Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов - Определять характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье) - Составлять уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые ионные уравнения реакций, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца - Подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций - Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент: по определению среды водных растворов веществ, выявлению условий протекания реакций ионного обмена, изучению влияния различных факторов на скорость реакций - Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием - Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе - Проводить вычисления по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты
<p>Раздел VII. Неорганическая химия</p>	
<p>Тема 7.1. Неметаллы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений
<p>Тема 7.2. Металлы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений с учётом строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева - Характеризовать (описывать) общие химические свойства неметаллов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций - Характеризовать влияние неметаллов и их соединений на

живые организмы; описывать применение в различных областях практической деятельности человека

- Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
- Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ; распознавать опытным путём анионы, присутствующие в водных растворах
- Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы)
- Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе
- Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием
- Проводить вычисления по уравнениям химических реакций
- Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие групповой учебной деятельности
- Раскрывать смысл изучаемых понятий (выделять их характерные признаки) и применять эти понятия при описании состава и строения веществ, для объяснения отдельных фактов и явлений
- Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов - металлов и их соединений с учётом строения их атомов и положения Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
- Характеризовать (описывать) общие химические свойства металлов, их важнейших соединений, подтверждая это описание примерами уравнений соответствующих химических реакций; применение металлов в различных областях, а также использование их для создания современных материалов и технологий
- Раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
- Проводить реакции, подтверждающие характерные свойства изучаемых веществ; распознавать опытным путём ионы металлов, присутствующие в водных растворах
- Наблюдать и описывать демонстрационные опыты; проводить и описывать химический эксперимент (лабораторные и практические работы)
- Представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе
- Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием
- Проводить вычисления по уравнениям химических реакций
- Самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности

Раздел VIII. Химия и жизнь

<p>Тема 8.1. Химия и жизнь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии - Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия - Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды - Использовать полученные знания и представления о сферах деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как основу для ориентации в выборе своей будущей профессиональной деятельности - Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения
--	--

4.3. Критерии оценки результатов обучения

4.3.1. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«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.
«Не зачтено (неудовлетворительно)»	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

4.3.2. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень	Показатель оценки
-----------------	-------------------

«Отлично», высокий	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«Хорошо», продвинутый	Не менее 75 % баллов за задания теста.
«Удовлетворительно», пороговый	Не менее 55 % баллов за задания теста.
«Неудовлетворительно»	Менее 55 % баллов за задания теста.

4.3.3. Критерии оценки устных ответов

Оценка, уровень	Критерии
«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», базовый 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.

4.4. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Раздел.1. Органическая химия.

1. Органическая химия - это химия соединений:

- а) углерода**
- б) азота
- в) кислорода
- г) хлора

2. Предельные углеводороды характеризуются наличием:

- а) кратных и ароматического типа связей
- б) одинарных связей**
- в) кратных связей
- г) ароматического типа связи

3. Спирты и фенолы содержат функциональную группу:

- а) -ОН**
- б) -COOH
- в) -C≡N
- г) >C=O

4. Название алкану дается по величине:

- а) самой длинной цепи углеродных атомов**
- б) самой короткой цепи углеродных атомов
- в) самых мелких радикалов
- г) боковых цепей

5. Молекула этина (ацетилен) содержит:

- а) одну π-связь
- б) две π-связи**
- в) только σ-связи
- г) три π-связи

6. Из какого спирта можно при окислении получить альдегид?

- а) метанол**
- б) пропанол-2
- в) пентанол-3
- г) 2-метилбутанол-2

7. С аммиачным раствором оксида серебра не взаимодействует:

- а) глюкоза
- б) мальтоза
- в) пропаналь
- г) **уксусная кислота**

8. Какая карбоновая кислота не входит в состав жиров?

- а) пальмитиновая
- б) стеариновая
- в) **уксусная**
- г) олеиновая

9. Этанол образует алкоголяты с:

- а) Na
- б) **NaOH**
- в) CaO
- г) Cu(OH)₂

10. Какое из приведенных соединений вступает в реакцию «серебряного зеркала»?

- а) уксусная кислота
- б) **метаналь**
- в) бутанол-1
- г) пропанон

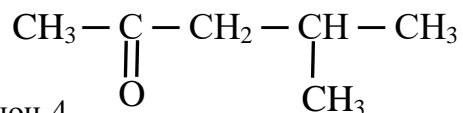
11. В какое положение ароматического кольца вводится нитрогруппа при нитровании толуола?

- а) орто-положение
- б) **мета-положение**
- в) пара-положение
- г) орто- и пара-положения

12. В результате какой реакции образуется сложный эфир?

- а) **этерификации**
- б) спиртового брожения
- в) гидрирования
- г) окисления

13. Как называется данное соединение по номенклатуре ИЮПАК:



- а) 2-метилпентанон-4
- б) **4-метилпентанон-2**
- в) 2-метилпропанол-4
- г) 4-метилпентаналь

14. При окислении альдегида образуется:

- а) **первичный спирт**
- б) вторичный спирт
- в) сложный эфир
- г) карбоновая кислота

15. Определите какое из указанных веществ не будет реагировать с гидроксидом натрия?

а) пропановая кислота

б) хлорэтан

в) фенол

г) пентанол-2

16. Взаимодействие с каким из приведенных соединений является качественной реакцией на альдегиды?

а) аммиачный раствор Ag_2O

б) NaOH

в) Br_2

г) PCl_5

17. При нитровании какого спирта образуется взрывчатое вещество?

а) пропанол-1

б) пропантриол-1,2,3

в) пропандиол-1,2

г) пропандиол-1,1

18. Какое вещество можно получить при щелочном гидролизе трипальмитина?

а) вода

б) пальмитиновая кислота

в) пальмитат натрия

г) гидроксид натрия

19. Взаимодействие с каким из приведенных соединений является качественной реакцией на многоатомные спирты?

а) аммиачный раствор Ag_2O

б) NaOH

в) Br_2

г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

20. 40 % водный раствор какого из приведенных веществ называют формалином?

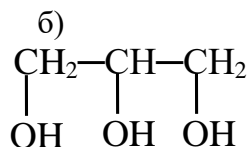
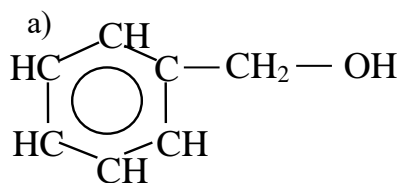
а) метаналь

б) этаналь

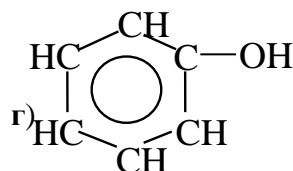
в) пропаналь

г) пропанона

21. Какую формулу имеет фенол?



в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$



22. Какое из приведенных веществ будет вступать в реакцию поликонденсации?
- а) этан
 - б) этен
 - в) этанол
 - г) **этаналь**
23. Какая из приведенных кислот является непредельной двухосновной?
- а) масляная
 - б) малоновая
 - в) метакриловая
 - г) **малеиновая**
24. Раствор какого соединения в воде называют карболовой кислотой?
- а) этилового спирта
 - б) бензилового спирта
 - в) глицерина
 - г) **фенола**
25. Какое соединение образуется при гидрировании пропанона?
- а) пропанол-1
 - б) **пропанол-2**
 - в) пропаналь
 - г) пропан
26. Какое соединение образуется при окислении этилового спирта?
- а) муравьиный альдегид
 - б) **уксусный альдегид**
 - в) пропионовый альдегид
 - г) ацетон
27. Что такое жиры?
- а) соли щелочных металлов высших карбоновых кислот
 - б) простые эфиры многоатомных спиртов
 - в) высокомолекулярные соединения, состоящие из большого числа остатков глюкозы
 - г) **смеси сложных эфиров глицерина и высших карбоновых кислот**
28. Первый представитель гомологического ряда предельных углеводородов - это:
- а) пропан
 - б) **метан**
 - в) этен
 - г) этин
29. Взаимодействие с каким из приведенных соединений является качественной реакцией на фенолы?
- а) аммиачный раствор Ag_2O
 - б) NaOH
 - в) **FeCl_3**
 - г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

30. Какую формулу имеет этиловый спирт?
а) CH_3OH
б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
в) CH_3COOH
г) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
31. Для этена не характерны реакции
а) присоединения
б) окисления
в) замещения
г) полимеризации
32. В реакцию «серебряного зеркала» вступает
а) уксусная кислота
б) метаналь
в) бутанол-1
г) пропанон
33. Моносахариды - это
а) многоатомные альдегидо- или кетоспирты
б) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот
в) соли щелочных металлов высших карбоновых кислот
г) природные ВМС, состоящие из остатков α -аминокислот, связанных пептидной связью
34. При окислении альдегида образуется
а) первичный спирт
б) вторичный спирт
в) сложный эфир
г) карбоновая кислота
35. В состав жиров не входит
а) пальмитиновая кислота
б) стеариновая кислота
в) уксусная кислота
г) олеиновая кислота
36. В реакцию этерификации вступает
а) пропаналь
б) бензол
в) этанол
г) бутанон
37. Пропан не взаимодействует с
а) Cl_2 (свет)
б) HNO_3
в) Br_2
г) CH_3COOH
38. Белки - это
а) многоатомные альдегидо- или кетоспирты
б) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот
в) соли щелочных металлов высших карбоновых кислот

г) природные ВМС, состоящие из остатков α -аминокислот, связанных пептидной связью

39. По правилу Марковникова взаимодействует

- а) бутен-2
- б) этен
- в) бутин-2
- г) **бутен-1**

40. При гидролизе крахмала образуется

- а) α -глюкоза
- б) **β -глюкоза**
- в) α -галактоза
- г) β -фруктоза

41. Глицерин имеет формулу

- а) $C_6H_5-CH_2-OH$
- б) CH_3-CH_2-OH
- в) **$CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$**
- г) C_6H_5-OH

42. Мочевина имеет структурную формулу

- а) **$NH_2-CO-NH_2$**
- б) $CH_3-CO-NH_2$
- в) $CH_3-CO-O-CO-CH_3$
- г) $CH_3-CO-O-C_2H_5$

43. Алкен, содержащий в структуре цепочку из трех атомов углерода - это:

- а) **пропен**
- б) пентен
- в) пентин
- г) бутен

44. В состав твердого жира входит

- а) бензойная кислота
- б) уксусная кислота
- в) **стеариновая кислота**
- г) молочная кислота

45. В состав жидкого жира входит

- а) муравьиная кислота
- б) **олеиновая кислота**
- в) щавелевая кислота
- г) пальмитиновая кислота

46. Соли карбоновых кислот образуются при действии

- а) Cl_2
- б) **$NaOH$**
- в) HCl
- г) HBr

47. В состав белков входит

- а) бензойная кислота

- б) щавелевая кислота
- в) стеариновая кислота
- г) **аминоуксусная кислота**

48. К простым сахарам (моносахаридам) относится

- а) глюкоза
- б) сахароза
- в) крахмал
- г) мальтоза.

Раздел.2. Общая и неорганическая химия.

1. Формула оксида калия:

- а) HNO_3
- б) CaO
- в) **K_2O**
- г) KOH

2. Приведите название вещества, химическая формула которого, AlCl_3 :

- а) карбонат натрия
- б) сульфат кальция
- в) **хлорид алюминия**
- г) оксид алюминия

3. Щелочью является:

- а) K_2O
- б) HNO_3
- в) CaSO_4
- г) **NaOH**

4. Серная кислота имеет формулу:

- а) HNO_3
- б) H_2SO_3
- в) **H_2SO_4**
- г) HCl

5. Основным оксидом является:

- а) CO_2
- б) SO_3
- в) **Na_2O**
- г) P_2O_5

6. К простым веществам относится:

- а) CO_2
- б) **O_2**
- в) HCl
- г) KNO_3

7. Сложным веществом является:

- а) N_2
- б) O_2
- в) Al
- г) **KNO_3**

8. Назовите данное соединение SO_3 ?

- а) **оксид серы**
- б) серная кислота
- в) сера
- г) гидроксид натрия

9. Кислота, которая является нестойкой и легко разлагается с выделением углекислого газа - это:

- а) HCl
- б) H_2SO_4
- в) **H_2CO_3**
- г) HNO_3

10. Оксиду кальция соответствует формула:

- а) K_2O
- б) **Ca_2O**
- в) K_2O_3
- г) CaO

11. При диссоциации оксида алюминия образуются ионы:

- а) Al^{3+} и 3OH^-
- б) 2Al^{3+} и 3O^{2-}
- в) H^+ и Al^{3+}
- г) **оксиды не диссоциируют**

12. При взаимодействии оксида серы(VI) с водой образуется:

- а) HCl
- б) **H_2SO_4**
- в) NaOH
- г) Na_2SO_4

13. Углекислому газу соответствует формула:

- а) HCl
- б) K_3PO_4
- в) NaOH
- г) **CO_2**

14. При взаимодействии оксида калия с углекислым газом (оксидом углерода(IV)) образуется:

- а) KCl
- б) **K_2CO_3**
- в) K_2SO_4
- г) K_3PO_4

15. При термическом разложении гидроксида магния образуются:

- а) K_2O и CO_2
- б) **MgO и H_2O**
- в) CaO и SO_3
- г) MgO и CO_2

16. При взаимодействии оксида кальция и хлороводородной (соляной) кислоты образуются:

- а) $\text{CaCO}_3 \downarrow$

- б) KClO_4 и H_2O
- в) K_2SO_4 и $\text{H}_2\uparrow$
- г) **CaCl_2 и H_2O**

17. К сильным электролитам относится:

- а) **HCl**
- б) H_2CO_3
- в) CH_3COOH
- г) H_2SiO_3

18. При диссоциации серной кислоты образуются:

- а) H^+ и SO_4^{2-}
- б) **2H^+ и SO_4^{2-}**
- в) Na^+ и OH^-
- г) H^+ и NO_3^-

19. Диссоциация - это процесс:

- а) взаимодействия кислоты с основанием
- б) **распада вещества на ионы**
- в) ускорения химической реакции
- г) образования комплексного иона

20. Оксиды - это:

- а) простые вещества неметаллы
- б) **сложные вещества, состоящие из 2-х элементов, один из которых кислород**
- в) сложные вещества, состоящие из катионов водорода и анионов кислотных остатков
- г) простые вещества металлы

21. Кислота HNO_3 называется:

- а) соляная
- б) **азотная**
- в) азотистая
- г) серная

22. Соли серной кислоты называются:

- а) хлориды
- б) сульфиды
- в) **сульфаты**
- г) сульфиты

23. Амфотерным оксидом является:

- а) CO_2
- б) H_2O
- в) Na_2O
- г) **ZnO**

24. К щелочам относится:

- а) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- б) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- в) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- г) **NaOH**

25. При взаимодействии оксида натрия с водой образуется:

- а) HCl
- б) H₂SO₄
- в) NaOH**
- г) Na(OH)₂

26. При диссоциации хлорида натрия образуются:

- а) Na⁺ и OH⁻
- б) Na⁺ и Cl⁻**
- в) K⁺ и Cl⁻
- г) 2Na⁺ и SO₄²⁻

27. При взаимодействии серной кислоты с оксидом натрия образуются:

- а) Na₂SO₄ и H₂O**
- б) Na₂CO₃ и H₂O
- в) NaCl и H₂O
- г) Na[Al(OH)₄]

28. К кислым солям относят:

- а) Na₂SO₄
- б) KHCO₃**
- в) MgOHCl
- г) Na[Al(OH)₄]

29. К основным солям относят:

- а) Na₂SO₄
- б) KHCO₃
- в) MgOHCl**
- г) Na[Al(OH)₄]

30. Формула гидроксида кальция:

- а) K₂O
- б) Ca₂O
- в) KOH
- г) Ca(OH)₂**

31. Нерастворимой в воде кислотой является:

- а) HCl
- б) H₂SO₄
- в) H₂SiO₃**
- г) HNO₃

32. К щелочам не относится:

- а) NaOH**
- б) Mg(OH)₂
- в) Ba(OH)₂
- г) KOH

33. Катионы магния и сульфат-анионы образуются при диссоциации:

- а) MnSO₄
- б) MgCl₂**
- в) Cu(NO₃)₂
- г) MgSO₄

34. В реакцию нейтрализации вступают:

- а) оксид и вода
- б) оксид и кислота
- в) соль и щелочь
- г) **кислота и щелочь**

35. Гидролизу не подвергается:

- а) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- б) Na_3PO_4
- в) **K_2SO_4**
- г) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

36. При диссоциации гидроксида калия образуются:

- а) H^+ и OH^-
- б) Ca^{2+} и OH^-
- в) **K^+ и OH^-**
- г) H^+ и SO_4^{2-}

37. Молярная концентрация растворов рассчитывается по формуле:

Ответы:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \omega(\varepsilon - \varepsilon\alpha) = \frac{m(\varepsilon - \varepsilon\alpha)}{m(\varepsilon - \varepsilon\alpha)} \cdot 100\% & \text{б) } C_M = \frac{m(\varepsilon - \varepsilon\alpha)}{M(\varepsilon - \varepsilon\alpha) \cdot V(p - p\alpha)} \\ \text{в) } T(\varepsilon - \varepsilon\alpha) = \frac{m(\varepsilon - \varepsilon\alpha)}{V(p - p\alpha)} & \text{г) } pH = -\lg C_{\text{H}^+} \end{array}$$

38. Кислотным оксидом является:

- а) **CO_2**
- б) CaO
- в) Na_2O
- г) Al_2O_3 .

39. Соли азотной кислоты называются:

- а) хлориды
- б) **нитраты**
- в) сульфаты
- г) карбонаты

40. Соли соляной кислоты называются:

- а) нитраты
- б) **хлориды**
- в) сульфаты
- г) фосфаты

41. К средним солям относят:

- а) **Na_2SO_4**
- б) KHCO_3
- в) MgOHCl
- г) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

42. Соли фосфаты образует:

- а) **H_3PO_4**
- б) HNO_3
- в) HCl

г) H_2SO_4

43. Щелочи - это:

а) - это нерастворимые основания

б) - это растворимые основания

в) - это продукты взаимодействия простых веществ с кислородом

г) - это простые вещества

44. При взаимодействии соляной кислоты с гидроксидом бария образуются:

а) BaSO_4 и H_2O

б) BaCl_2 и H_2O

в) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и H_2O

г) BaCl_2 и $\text{H}_2\uparrow$

45. Кислота, которая образует соли нитраты -это:

а) HCl

б) HNO_3

в) H_2SiO_3

г) H_2SO_4

46. Разбавленная серная кислота взаимодействует с:

а) Mg

б) Cu

в) Ag

г) Au

47. Сероводородная кислота образует соли:

а) сульфаты

б) сульфиты

в) сульфиды

г) хлориды

47. Массовая доля растворенного вещества рассчитывается по формуле:

а) $\omega(\text{в} - \text{ва}) = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ра})} \cdot 100\%$

б) $C_M = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{M(\text{в} - \text{ва}) \cdot V(\text{р} - \text{ра})}$

в) $T(\text{в} - \text{ва}) = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{V(\text{р} - \text{ра})}$

г) $\text{pH} = -\lg C_{\text{H}^+}$

48. Сильным окислителем является:

а) H_2O

б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

в) H_2

г) Mg

49. Гидролиз - это процесс:

а) взаимодействия кислоты с основанием

б) распада вещества на ионы

в) ускорения химической реакции

г) взаимодействия веществ с водой

50. $\text{pH} = 7$ в среде.

а) кислой

б) нейтральной

в) щелочной

г) окислительно-восстановительной

51. Окислительно-восстановительные реакции - это реакции:

а) протекающие без изменения степени окисления

б) протекающие с изменением степени окисления

в) протекающие без изменения pH

г) протекающие между кислотой и основанием

52. $\text{pH} = 12$ в среде.

а) кислой

б) нейтральной

в) щелочной

г) окислительно-восстановительной

53. Гидролиз по катиону (кислая среда, $\text{pH} < 7$) протекает в растворе соли:

а) MgCl_2

б) NaNO_3

в) KCl

г) Na_2SO_4

54. $\text{pH} = 1$ в среде.

а) кислой

б) нейтральной

в) щелочной

г) окислительно-восстановительной

55. В нейтральной среде водородный показатель равен:

а) 0

б) 1

в) 7

г) 10

56. При диссоциации нитрата магния образуются:

а) Mg^{2+} и SO_4^{2-}

б) Mg^{2+} и 2OH^-

в) Mg^{2+} и 2NO_3^-

г) Mg^{2+} и 2NO_2

57. В реакции: $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3$ (конц) $\rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ восстановитель отдает электронов.

а) $1\bar{e}$

б) $2\bar{e}$

в) $3\bar{e}$

г) $4\bar{e}$

58. К комплексным соединениям относится:

- а) H_2O
- б) H_2SO_4
- в) $NaOH$
- г) **$K_2[Zn(OH)_4]$**

59. Сильным восстановителем является:

- а) **Mg**
- б) H_2SO_4
- в) H_2O
- г) HNO_3

60. При взаимодействии соляной кислоты с цинком образуются:

- а) **$ZnCl_2$ и $H_2\uparrow$**
- б) $ZnSO_4$ и H_2O
- в) $ZnCl_2$ и H_2O
- г) $ZnSO_4$ и $H_2\uparrow$

Устный опрос

1. Что является предметом изучения органической химии?
2. Какое биологическое значение имеют органические вещества в природе?
3. Опишите применение органических соединений в сельском хозяйстве и в промышленности.
4. По каким признакам классифицируются органические соединения?
5. Какие группы атомов называются функциональными группами?
6. Приведите примеры основных классов органических соединений.
7. Какое явление в органической химии называется «изомерией»?
8. Какие виды изомерии характерны для органических соединений?
9. Какой ряд в органической химии называется «гомологическим»?
10. Чем отличаются гомологи от изомеров?
11. Приведите гомологические ряды предельных углеводородов и непредельных спиртов.
12. Перечислите основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.
13. Опишите типы связей в органических соединениях.
14. Назовите типы органических реакций, приведите примеры.
15. Опишите пространственное строение органических молекул.
16. Какие соединения относятся к классу «углеводороды»?
17. На какие группы делятся углеводороды?
18. Опишите принципы номенклатуры углеводородов.
19. Приведите низшие гомологи предельных углеводородов (алканов).
20. Какой тип реакций наиболее характерен для алканов?
21. В какие типы реакций вступают непредельные углеводороды?
22. Какие реакции позволяют доказать наличие двойной или тройной связи в молекуле углеводорода?
23. Запишите реакции полимеризации этилена и бутадиена-1,3. Где применяются приведенные полимеры?
24. Приведите примеры ароматических углеводородов.
25. Какие продукты переработки углеводородов применяются в сельском хозяйстве?
26. Какие органические соединения относятся к классу спиртов?
27. Опишите классификацию спиртов, приведите примеры.
28. В какие реакции вступает этиловый спирт? Запишите схемы реакций.

29. Где используется этиловый спирт?
30. Какая реакция называется реакцией этерификации?
31. Составьте формулы двух- и трехатомных спиртов.
32. Какие химические свойства характерны для многоатомных спиртов?
33. С помощью, какой реакции можно отличить многоатомные спирты от одноатомных?
34. Какое биологическое значение имеет трехатомный спирт глицерин?
35. Какие соединения называют фенолами? Приведите формулы фенолов.
36. Опишите химические свойства фенолов.
37. Какая качественная реакция используется для обнаружения фенолов?
38. Где применяются фенолы?
39. Какая функциональная группа называется карбонильной?
40. Приведите формулы низших гомологов предельных альдегидов и кетонов. В чем их различие?
41. Опишите номенклатуру альдегидов и кетонов.
42. Перечислите типы реакций, характерные для альдегидов и кетонов, приведите примеры.
43. Какой реакцией можно отличить альдегиды от кетонов?
44. Где применяется формалин? Приведите формулу метанала.
45. Где применяется ацетон? Запишите его формулу.
46. Приведите формулы ароматических альдегидов и кетонов.
47. Какие органические соединения относятся к карбоновым кислотам?
48. Опишите классификацию карбоновых кислот.
49. Как определить основность карбоновой кислоты?
50. Какие химические свойства характерны для карбоновых кислот?
51. Приведите формулы непредельных карбоновых кислот.
52. Приведите примеры двухосновных предельных карбоновых кислот.
53. Каким образом протекают реакции замещения у ароматических карбоновых кислот?
54. Какие соединения относятся к жирам?
55. Опишите классификацию жиров.
56. Приведите примеры животных жиров и растительных масел.
57. Какие карбоновые кислоты входят в состав жиров?
58. Запишите формулу твердого жира тристеарина.
59. Составьте формулу диолеостеарина. Какую консистенцию имеет этот жир?
60. Приведите схему реакции перехода от жидкого жира к твердому.
61. Какова биологическая роль жиров в живых организмах?
62. Запишите реакцию получения мыла из жира.
63. Дайте определение углеводам или сахарам.
64. Опишите классификацию углеводов.
65. Приведите формулы D-рибозы и D-дезоксирибозы. В состав, каких важных природных соединений входят эти пентозы?
66. Где в природе встречается глюкоза? Сколько асимметрических атомов углерода она содержит? Напишите формулы D-глюкозы и L-глюкозы.
67. Запишите таутомерные формы глюкозы.
68. Приведите формулу D-фруктозы. Сколько асимметрических атомов углерода она содержит?
69. Как образуются циклические формы моносахаридов? Запишите формулы α ,D-глюкопиранозы и β ,D-фруктофуранозы.
70. Какие моносахариды входят в состав меда?
71. С помощью какой реакции можно отличить глюкозу от фруктозы?
72. Какой дисахарид содержится в молоке?
73. Как называется сахар, который употребляется в пище? Как его получают?
74. Где в растениях накапливается крахмал? Какую биологическую роль играет этот полисахарид?

75. Назовите природные источники целлюлозы.
76. Опишите применение целлюлозы.
77. Какие органические вещества относят к аминам? Приведите примеры.
78. Запишите схему образования амида кислоты. Какой амид применяется в сельском хозяйстве?
79. Приведите примеры аминокислот. Какое биологическое значение они имеют в природе?
80. В чем заключается амфотерность аминокислот?
81. Дайте определение, что такое белки.
82. Опишите классификацию белков.
83. Какие типы связей содержатся в молекулах белков?
84. Приведите формулы заменимых и незаменимых аминокислот.
85. Составьте схему образования дипептида аланилглицина, выделите пептидную связь.
86. Какие белки относятся к простым и сложным?
87. Какие белки являются полноценными?
88. Опишите строение белков.
89. Перечислите цветные качественные реакции на белки.
90. Какие биологические функции выполняют белки в живых организмах?
91. Что такое ферменты?
92. Какие органические вещества относят к гормонам?
93. Какие витамины вы знаете? Какова их биологическая роль?
94. Приведите примеры алкалоидов.
95. Понятие о лекарственных препаратах.
96. Опишите состав нуклеиновых кислот.
97. Запишите схему гидролиза нуклеиновых кислот.
98. Чем отличаются нуклеотиды от нуклеозидов?
99. Опишите биологическую роль ДНК.
100. Опишите биологическую роль РНК.
101. Что такое химический элемент?
102. Дайте определение: атом, молекула, простое и сложное вещество.
103. Что такое атомная единица массы. Как рассчитать относительную атомную и молекулярную массу.
104. Что такое число молей?
105. Какие единицы измерения имеет молярная масса?
106. Каковы стехиометрические законы и понятия химии.
107. Охарактеризуйте агрегатные состояния вещества.
108. Сформулируйте закон Авогадро и его следствия.
109. Приведите основные положения атомно-молекулярного учения.
110. Кто развил и впервые применил в химии атомно-молекулярное учение?
111. Каково строение атома?
112. Приведите основные характеристики элементарных частиц: протона, нейтрона, электрона.
113. Что представляет собой массовое число?
114. Каков физический смысл порядкового номера химического элемента в Периодической системе химических элементов?
115. Что представляют собой изотопы?
116. Дайте современное понятие «химический элемент».
117. Что представляет собой электронная оболочка, каково ее строение?
118. Каков физический смысл номера периода химического элемента в Периодической системе химических элементов?
119. Почему электронные слои называют энергетическими уровнями? Каково максимальное число электронов на каждом энергетическом уровне? Как его рассчитать?
120. Что означают понятия «завершенный» и «незавершенный» энергетические уровни?

121. Каков физический смысл номера группы химического элемента в Периодической системе химических элементов?
122. Что представляет собой электронное облако (орбиталь)?
123. Приведите три категории химических элементов. На каком признаке основана данная классификация?
124. Какова структура Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева? Почему система химических элементов Д.И.Менделеева называется «периодической»?
125. Какую информацию об определенном химическом элементе можно извлечь из Периодической системы?
126. Что представляют собой металлические и неметаллические свойства химических элементов?
127. Каковы закономерности и причины изменения свойств химических элементов в пределах одной группы (главной подгруппы); в пределах одного периода?
128. Назовите виды химических связей.
129. Что представляют собой химические явления? Приведите примеры.
130. Чем химические явления отличаются от физических?
131. Каковы признаки химических реакций?
132. Сформулируйте закон сохранения массы веществ при химических реакциях.
133. Дайте определение понятий «химическая реакция», «реагент», «продукт».
134. Как составить уравнение химической реакции?
135. По каким признакам классифицируют химические реакции?
136. Дайте определения понятиям «термохимическое уравнение», «тепловой эффект реакции», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция».
137. Классификация по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.
138. Что понимают под скоростью химической реакции.
139. Какие факторы влияют на скорость химических реакций?
140. Что такое катализ? Что такое катализатор?
141. Какие виды катализа вы знаете?
142. Что такое химическое равновесие?
143. Какие факторы влияют на смещение химического равновесия?
144. Как влияет присутствие катализатора на смещение химического равновесия?
145. Сформулируйте основные положения теории электролитической диссоциации.
146. Что такое электролиты?
147. Что такое водородный (pH) показатель?
148. Что такое гидролиз солей?
149. Приведите типы гидролиза солей.
150. Какие соединения называют комплексными. Приведите примеры.
151. Что такое окислительно-восстановительные реакции?
152. Как рассчитываются степени окисления?
153. Приведите примеры важнейших окислителей и восстановителей.
154. Гальванические элементы и принципы их работы.
155. Что такое электролиз? Приведите примеры.
156. На какие классы разделяют неорганические вещества, по какому признаку?
157. Как образуются названия оксидов?
158. Способы получения оксидов.
159. На какие группы разделяют оксиды по химическим свойствам?
160. Какие оксиды называют «основными»? Каковы их химические свойства?
161. Какие оксиды называют «кислотными»? Каковы их химические свойства?
162. Какие оксиды называют «амфотерными»? Каковы их химические свойства?
163. Какова классификация гидроксидов?
164. Приведите способы получения щелочей и нерастворимых оснований.
165. Каковы химические свойства оснований?

166. Приведите способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот.
167. Каковы химические свойства кислот?
168. Дайте определение солей, приведите их общую формулу.
169. Как образуются названия солей? Как составляют формулы солей?
170. Приведите классификацию солей в зависимости от состава кислотного остатка.
171. Приведите способы получения амфотерных гидроксидов.
172. Каковы химические свойства амфотерных гидроксидов?
173. Как зависят кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов от положения элементов в ПСХЭ?
174. Что представляют собой генетические ряды металлов и неметаллов?
175. Назовите научные принципы химического производства.
176. Как осуществляется защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве?
177. Перечислите стадии химического производства в производстве аммиака и метанола.
178. Какие удобрения применяют в сельского хозяйства?
179. Какие используют химические средства защиты растений?
180. Как связана химия и повседневная жизнь человека?

4.5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Предмет органической химии, ее значение.
2. Основные положения теории химического строения.
3. Виды изомерии.
4. Классификация органических соединений.
5. Понятие о функциональных группах и гомологических рядах.
6. Основы номенклатуры органических соединений. Правила ИЮПАК.
7. Типы и механизмы органических реакций.
8. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алканов.
9. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алкенов.
10. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алкинов.
11. Процессы полимеризации и поликонденсации.
12. Диеновые углеводороды, особенности их строения и свойств.
13. Особенности ароматической связи. Химические свойства аренов.
14. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения.
15. Циклоалканы, строение, способы получения, особенности химических свойств.
16. Одноатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксогруппы, химические свойства).
17. Многоатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксогруппы, химические свойства).
18. Глицерин, его биологическая роль в синтезе жиров.
19. Фенолы, строение свойства, антисептическая активность.
20. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.
21. Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов.
22. Классификация карбоновых кислот.
23. Способы получения карбоновых кислот.
24. Химические свойства карбоновых кислот.
25. Жиры, их классификация

26. Жиры: строение.
27. Жиры: химические свойства.
28. Жиры: применение и биологическая роль в качестве энергетических материалов организмов.
29. Понятие о мылах и моющих средствах.
30. Важнейшие оксикислоты.
31. Классификация углеводов.
32. Монозы - пентозы и гексозы.
33. Оптическая изомерия моносахаридов. D- и L-формы.
34. Таутомерия углеводов. Аномеры. Гликозидный гидроксил.
35. Химические свойства моноз.
36. Процессы брожения и гидролиза углеводов.
37. Роль углеводов в физиологии и микробиологии.
38. Дисахариды.
39. Полисахариды.
40. Нитросоединения.
41. Амины.
42. Амиды кислот.
43. Мочевина, ее применение в сельском хозяйстве.
44. Аминоспирты.
45. Аминокислоты. Строение.
46. Способы получения аминокислот.
47. Химические свойства аминокислот.
48. Важнейшие представители аминокислот.
49. Биологическая роль аминокислот.
50. Белки. Пептидная связь.
51. Строение и состав белков.
52. Белки, типы структур.
53. Классификация белков.
54. Биологическая роль белков.
55. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры.
56. Нуклеотиды, их строение, примеры.
57. ДНК, состав, строение и биологическая роль.
58. РНК, состав, строение и биологическая роль.
59. Понятие о троичном коде (кодоне).
60. Биосинтез белка в живой клетке.
61. Генная инженерия и биотехнология.
62. Трансгенные формы растений и животных.
63. Понятие о ферментах.
64. Понятие о витаминах.
65. Понятие о гормонах.
66. Понятие о лекарственных препаратах.
67. Понятие алкалоидах.
68. Понятие антибиотиках.
69. Понятие о пестицидах.
70. Натуральные волокна, искусственные волокна и синтетические волокна.
71. Химические элементы. Атомы, молекулы, простые и сложные вещества.
72. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ.
73. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и

молекулярная массы.

74. Количество вещества и единицы его измерения. Число Авогадро.

75. Молярная масса.

76. Стехиометрические законы и понятия химии.

77. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества.

78. Закон Авогадро и его следствия.

79. Молярный объем веществ в газообразном состоянии.

80. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.

81. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.

82. Открытие периодического закона.

83. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона.

84. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.

85. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.

86. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа.

87. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталиям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.

88. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

89. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.

90. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.

91. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.

92. Понятие о неорганических и органических полимерах.

93. Понятие о дисперсных системах.

94. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.

95. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Энтропия.

96. Понятие о скорости реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

97. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы.

98. Понятие о химическом равновесии.

99. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).

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

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

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

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

104. Гидролиз солей, типы гидролиза.

105. Степень окисления. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.

106. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

107. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

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

109. Гальванические элементы и принципы их работы.

110. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.

111. Электролиз расплавов солей.

112. Электролиз водных растворов с инертными и растворимыми электродами.

113. Простые и сложные вещества.

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

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

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

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

118. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

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

120. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов.

121. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь.

122. Понятие коррозии металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

123. Общие способы получения металлов. Металлургия и ее виды.

124. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.

125. Неметаллы - простые вещества.

126. благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.

127. Водород. Изотопы водорода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение.

128. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.

129. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов.

130. Регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.

131. Общая характеристика щелочноземельных металлов. Кальций, его получение, физические и химические свойства.

132. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.

133. Алюминий. Получение, физические и химические свойства алюминия.

134. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.

135. Углерод и кремний. Простые вещества, образованные этими элементами.

136. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния.

137. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.

138. Галогены - простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение.

139. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.

140. Халькогены - простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы.

141. Халькогены в природе, их биологическая роль.
142. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения азота и фосфора.
143. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот.
14. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.
145. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение.
146. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства.
147. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.
148. Особенности строения атомов d-элементов (IV-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства.
149. Нахождение переходных металлов в природе, их получение и значение.
150. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.
151. Химическая промышленность и химические технологии. Научные принципы химического производства.
152. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.
153. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.
154. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация.
155. Химические средства защиты растений.
156. Химическое загрязнение окружающей среды. Биотехнология и генная инженерия.
157. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики.
158. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать.
159. Экология жилища.
160. Химия и генетика человека.

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