Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Факультет массовых коммуникаций и креативных индустрий
Кафедра дизайна и изобразительного искусства

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института экономики, информационных
технологий и креативных индустрий
Кожевникова Т.М.
«03» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОД.12 «Химия»

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА

образовательной программы среднего профессионального образования - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация
«Дизайнер, преподаватель»

Год набора – 2026

Тамбов – 2026

Разработчик программы:



_____Трухин Д.В., преподаватель Державинского лицея ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина"

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федеральной образовательной программы среднего общего образования, ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)» и утверждена на Ученом совете Державинского лицея 30 марта 2026 г., протокол № 14.

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 22

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 27

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ 32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1.Целии задачи дисциплины

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

– формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественнонаучной 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.

1.2.2. Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия**: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности. **б) базовые исследовательские действия:**	**Дисциплинарные результатыдолжны отражать:** **ПРб 01.** сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; **ПРб 02**. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации,

	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.	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; **ПРб 03.** сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; **ПРб 04.** сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; **ПРб 05.** сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; **ПРб 07.** сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с

		использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Личностные результаты должны отражать в части:** **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	**Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:** **ПРб 06.** владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); **ПРб 07**. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением; **ПРб 08.** сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать

		выводы на основе этих результатов; **ПРб 09.** сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Личностные результаты должны отражать в части: гражданского воспитания:** готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** **б) совместная деятельность**: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы. **Овладение универсальными регулятивными действиями:** **г) принятие себя и других людей:** принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	**Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:** **ПРб 08.** сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.
ОК 07. Содействовать сохранению	**Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание	**Дисциплинарные (предметные) результатыи должны отражать:** **ПРб 01.**сформированность представлений:о химической

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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. **Метапредметные результаты должны отражать:** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	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; **ПРб 10.**сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.
ПК 1.2. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования.	Навыки: - проведения работы по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования. Умения: - выполнять эскизы в соответствии с тематикой проекта; - создавать целостную композицию на плоскости, в объеме и пространстве, применяя известные способы построения и формообразования; - использовать преобразующие методы стилизации и трансформации для создания новых форм; - создавать цветовое единство в композиции по законам	Знания: - законы создания колористики; - закономерности построения художественной формы и особенности ее восприятия; - законы формообразования; - систематизирующие методы формообразования (модульность и комбинаторику); - преобразующие методы формообразования (стилизацию и трансформацию); - принципы и методы эргономики.

	колористики; - изображать человека и окружающую предметно-пространственную среду средствами рисунка и живописи; - проводить по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования. - владеть основными принципами, методами и приемами работы над дизайн-проектом;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	**78**
в т.ч.:	
Основное содержание	**78**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	37
практические занятия	35
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**6**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	**-**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Содержание учебного материала		**64**	
Раздел 1. Теоретические основы химии		**16**	
Тема 1.1. Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01
	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	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа №1. «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля вещества. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массовой доли вещества, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	1	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2
	Практические занятия		
	Практическая работа №2. «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов». Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Периодической системы. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки. Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства	2	

	химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		
Тема 1.3. Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01
	Строение вещества. Химическая связь. Видыхимической 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	
	Практические занятия		
	Практическая работа №3. «Строение вещества и природа химической связи». Демонстрация моделей кристаллических решеток: ионной (хлорид натрия), атомной (графит и алмаз), молекулярной (углекислый газ, иод), металлической (натрий, магний, медь). Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов	1	
Тема 1.4. Классификация, и номенклатура неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02
	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	
	Практические занятия		
	Практическая работа №4. «Номенклатура неорганических веществ». Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): названия веществ по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре и составление формулы химических веществ, определение принадлежности к классу. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Анализ химической информации, получаемой из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие)	1	
Тема 1.5.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01

Типы химических реакций	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	
Тема 1.6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2
	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	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа №5. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции». 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	1	
Тема 1.7. Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2
	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	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №1 «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной массовой долей растворенного вещества, проведение реакций ионного обмена, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора (кислая, нейтральная, щелочная). Задания на составление ионных реакций. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы,	2	

	используемые в бытовой и производственной деятельности человека		
Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции (по разделу 1)	**1**	
Раздел 2. Неорганическая химия		**10**	
Тема 2.1. Физико-химические свойства неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2
	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	2	
	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	2	
	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	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа №6. «Физико-химические свойства неорганических веществ». Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. 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-	2	

	ориентированных заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и профессиональной деятельности человека		
Тема 2.2. Идентификация неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №2 «Идентификация неорганических веществ». 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 физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы металлов и катион аммония		
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ (по разделу 2)	**1**	
Раздел 3. Теоретические основы органической химии		**10**	
Тема 3.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01
	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	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №7. «Номенклатура органических веществ». 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 %)		
Раздел 4. Углеводороды		**10**	

Тема 4.1. Углеводороды и их природные источники	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2
	Предельные углеводороды (алканы):состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан: состав, строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), получение и применение.	2	
	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. 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)	4	
	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	2	
Тема 4.2. Физико-химические свойства углеводородов	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 02 ОК 04
	Лабораторные занятия	8	
	Лабораторная работа №3 «Свойства углеводородов». 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		
Раздел 5. Кислородосодержащие органические соединения		**14**	
Тема 5.1. Спирты. Фенол	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 07
	Предельные одноатомные спирты (метанол и этанол): строение, физические и химические	2	

	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		
Тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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	4	
Тема 5.3. Углеводы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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)	4	
Тема 5.4.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01

Физико-химические свойства кислородосодержащих органических соединений	**Практические занятия**	4	ОК 02 ОК 04
	Практическая работа №8. «Номенклатура кислородосодержащих органических соединений». Тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов и фенолов, карбоновых кислот и эфиров, альдегидов и кетонов. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства кислородосодержащих органических соединений		
	Практическая работа №9. «Химические и физические свойства кислородосодержащих органических соединения». 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		
Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения		**4**	
Тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	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	
	Практические занятия		
	Практическая работа №10. «Свойства азотосодержащих органических соединений». 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		**2**	
Тема 7.1. Пластмассы.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02
	Практические занятия	2	

Каучуки. Волокна	Практическая работа №11. «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. 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)		ОК 04 ПК 1.2
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ (по разделам 3-7)	**2**	
Профессионально ориентированное содержание		**8**	
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2
Тема 8.1. Химические технологии в повседневной и профессиональной деятельности человека	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), показатель предельно допустимой концентрации и его использование. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов (в зависимости от вида профессиональной деятельности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола). Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни	3	
	Практические занятия	5	
	Практическая работа №12. «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности». Решение кейс-задач по темам: пищевые продукты, основы рационального питания,		

	важнейшие строительные и конструкционные материалы, сельскохозяйственное производство, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные и косметические препараты, бытовая химия, материалы из искусственных и синтетических волокон. Защита:Представление результатов решения кейс-задач в форме мини-доклада (допускается использование графических и презентационных материалов)		
	Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)	**-**	
	Всего	**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет химии

I Специализированная мебель и системы хранения
Основное оборудование
Парты двухместные – 13;
Стулья ученические – 26;
Стол учительский – 1;
Стул учительский – 1;
Шкаф для документов – 2.
Дополнительное оборудование
Доска аудиторная настенная – 1.
II Технические средства
Основное оборудование
Проекционный экран – 1;
Ноутбук – 1;
Мультимедийный проектор – 1.
Дополнительное оборудование
Цифровой микроскоп бинокулярный – 3;
Цифровая видеокамера для работы с оптическими приборами цифрования – 1;
Спиртовка лабораторная – 1;
Воронка лабораторная – 3;
Колба коническая/круглодонная – 2;
Пробирка – 10;
Стакан – 1;
Комплект микропрепаратов по анатомии, ботанике, зоологии, общей биологии – 10;
Комплект предметных и покровных стекол – 2;
Набор чашек Петри – 10;
Лупа препаровальная – 2;
Танометр – 1;
Секундомер – 1;
3%-ый раствор пероксида водорода – 1;
Раствор йода – 1;
Глицерин – 1.
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия
Основное оборудование
Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева электронная – 1;
Комплект учебных видеофильмов – 1;
Комплект электронных видеоматериалов – 1.
Дополнительное оборудование
Электронный курс «химия: виртуальная лаборатория»
Коллекция горных пород и минералов.

XI «Лаборатория физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ»

Стул лабораторный стационарный – 18;

Вентилятор для вытяжного шкафа ACF 200 EBM-papst – 1;

Бюретка – 11;

Штатив для пробирок– 10;

Шкаф вытяжной химический –1;

Ступка с пестиком – 5;

Тигель низкий №5 – 10;

Чаша выпарительная №1 – 20;

Баллон для аргона – 1;

Муфельная электропечь ЭКПС-10 тип СНОЛ до 1100, Одноступенчатый микропроцессорный ПИД-регулятор, (без вытяжки) – 1;

Портативный ионометр – 1;

Плита нагревательная UH-0150A – 5;

Центрифуга СМ 1208 РУ-08-1 – 1;

Фильтровальная бумага лабораторная 100*100 – 3;

Канистры для дистиллированной воды (стекло) на 10 л, с делениями, с навинчимовой крышкой – 3;

Стеклянный реактор с рубашкой – 1;

Термостат циркуляционный – 1;

Мойка химическая лабораторная – 2;

Демонстрационный стол с ящиками – 1;

Комплект термометров – 5;

Штатив для демонстрационных пробирок – 3;

Напольная мобильная стойка – 5;

Доска магнитно-маркерная – 4;

Дистиллятор АКВАДИСТИЛЛЯТОР ДЭ-10М – 1;

Телевизор – 4;

Комплект мерных колб – 2;

Делительная воронка со шлифом – 5;

Комплект пипеток Мора – 5;

Щипцы тигельные – 5;

Спиртовка – 7;

Комплект палочек стеклянных (с резиновым наконечником) – 10;

Газоотводная трубка – 10;

Колба круглодонная с четырьмя горловинами (тип КГП-4) – 6;

Бутыль/склянка для реактивов с притертой пробкой 1000 мл – 10;

Бутыль/склянка для реактивов с притертой пробкой 500 мл – 10;

Воронка лабораторная стеклянная (Тип В) – 15;

Капельницы для индикаторов (Шустера) – 15;

Колба коническая (тип Кн) – 51;

Колба круглодонная (тип К) – 18;

Пробки к колбам тип – 20;

Цилиндр мерный – 38;

Пробирка цилиндрическая с развернутым краем (тип П1) – 70;

Склянка для реактивов – 3;

Стакан лабораторный – 27;

Комплект посуды – 10;

Спиртовка – 8;

Эксикатор – 4;

Колба коническая (тип Кн) – 20;

Комплект мерных цилиндров – 4;

Пробирка цилиндрическая с развернутым краем (тип П1) – 40;

Стакан лабораторный – 7;

Система очистки воды – 1;

Многофункциональный Штатив для фронтальных работ – 6;

Набор лабораторный по изучению газовых законов – 3;

Набор лабораторный по электролизу – 3;

Набор спектральных трубок с источником питания – 1;

Установка для перегонки веществ – 2;

Баня комбинированная лабораторная – 5;

Комплект "Натуральные элементы таблицы Менделеева" – 1;

Комплект "Набор моделей кристаллических решеток" – 1;

Аппарат Киппа – 1;

Прибор для определения состава воздуха – 2;

Прибор для окисления спирта над медным катализатором – 2;

Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий – 2;

Штатив лабораторный – 15;

Конструктор молекулярных моделей – 1;

Набор для электролиза – 1;

Пробки к колбам – 2;

Лазерная указка – 1;

Антивибрационный стол – 2;

Стол островной физический – 1;

Стол пристенный физический – 4;

Стол передвижной – 1;

Шкаф лабораторный – 4;

Стол лабораторный островной – 2;

Стол лабораторный с шкафом-надстройкой – 3;

Стол весовой комбинированный – 1;

Мойка лабораторная – 1;

Весы лабораторные HT-3000 (A&D) – 1;

Весы лабораторные HCB-1002 (ADAM) – 1;

Весы лабораторные HR-100AZG (A&D) – 1;

Одноканальный дозатор переменного объема 0,5-10мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 2-20мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 10-100мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 20-200мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 100-1000мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 500-5000мкл – 3;

Одноканальный дозатор переменного объема 1000-10000мкл – 3;

Наконечники для дозаторов переменного объема – 1;

Штатив-подставка для дозаторов универсальный– 3;

Столик подъёмный – 3;

Наконечник для дозаторов универсальный 10 мкл – 1;

Наконечник для дозаторов универсальный 300 мкл – 1;

Наконечник для дозаторов универсальный 1000 мкл – 1;

Наконечник для дозаторов 10000 мкл – 1;

Наконечник для дозаторов универсальный 5000 мкл – 2;

Штатив для дозаторов – 3;

Стул ученический лабораторный – 15;

Штатив для пробирок (немедицинское изделие) – 10;

Банка для реактивов – 9;

Банка для реактивов – 10;

Прибор для получения газов – 5;

Коррозиметр – 1;

Шейкер лабораторный – 2;

Иономер – 1;

Колбонагреватель – 2;

Магнитная мешалка с подогревом – 5;

Верхнеприводная мешалка – 3;

Набор ареометров – 1;

Электронный термометр – 1;

Атомно-абсорбционный спектрометр с двумя типами атомизации – пламенной и электротермической – 1;

Кондуктометр – 1;

Огнетушитель – 1.

Перечень программного обеспечения:

Операционнаясистема Microsoft Windows10 Pro;
KasperskyEndpointSecurity.

3.2.Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные

1. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408671- электронная версия с неограниченным количеством доступов.
2. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408668- электронная версия с неограниченным количеством доступов.

Дополнительные

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562501- электронная версия с неограниченным количеством доступов.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-47385-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366677- электронная версия с неограниченным количеством доступов.
3. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562271- электронная версия с неограниченным количеством доступов.
4. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537876. - электронная версия с неограниченным количеством доступов.

Интернет-источники

1. https://postnauka.ru/themes/chemistry – лекции по химии на сайте Постнаука.
2. http://gotourl.ru/4780 (http://elementy.ru/) – Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. http://gotourl.ru/4783 (http://potential.org.ru/)– Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. – раздел «Химия».
4. http://gotourl.ru/4785 (http://www.hij.ru/)– Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. http://gotourl.ru/4786 (http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/)– Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиаматериалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. http://gotourl.ru/4787 (http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/) – Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. http://gotourl.ru/7179 (http://chem.dist.mosolymp.ru/) – Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.
8. https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege – Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ
9. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/) – Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/) – Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. http://gotourl.ru/7180 (https://www.lektorium.tv) – Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.
12. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/) – Сайт ChemicalAbstractService — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. http://www.organic-chemistry.org/ – Портал по органической химии на английском языке.
14. http://www.xumuk.ru– Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. http://orgchemlab.com/– Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы оценивания

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1-1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 3.1 Тема 4.1 Тема 5.1-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1	Тестирование Устный опрос Решение расчётных задач Наблюдение за ходом выполнения практико-ориентированных заданий Представление результатов практических и лабораторных работ Проведение химического эксперимента Выполнение контрольных работ по разделам дисциплины Оценка самостоятельно выполненных заданий Защита решения кейс-задач (с учетом будущей профессиональной деятельности) Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1.2, 1.4, 1.6, 1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.7 Тема 2.1, 2.2 Тема 4.1, 4.2 Тема 5.2-5.4 Тема 6.1 Тема 7.1 Тема 8.1	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 1.7 Тема 5.1 Тема 8.1	
ПК 1.2. Проводить работу по целевому сбору, анализу исходных данных, подготовительного материала, выполнять необходимые предпроектные исследования.	Тема 1.2, 1.6-1.7 Тема 2.1 Тема 4.1, Тема 7.1, Тема 8.1	

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме дифференцированного зачета.

Каждый билет состоит из трех заданий:

1) теоретическое задание из теоретического содержания основного и прикладного модулей;

2) практическое задание (составление уравнений химических реакций с участием неорганических или органических веществ, в т.ч. цепочек превращений и качественных реакций обнаружения; химических формул неорганических и органических веществ, в т.ч. структурных; задания по номенклатуре неорганических и органических веществ; оценка изменения скорости химической реакции и направления смещения равновесия с использованием принципа Ле-Шателье; оценка химического состава и т.п.);

3) расчетная задача (расчеты по уравнениям химических реакций, расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси); определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %);

расчеты тепловых эффектов химических реакций; расчеты зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры и т.п.).

Теоретическое задание

Задание 1.

Какой раствор используют для качественной реакции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.

Задание 2.

Дана·схема·превращений.¶

$C_2H_5OH \xrightarrow{Al_2O_3,400°C} X1 \cdot \xrightarrow{KMnO_4,H_2O,0-20°C} X2 \cdot \xrightarrow{Br_{2(изб),t}} X3 \cdot \xrightarrow{NaOH(спирт.\ р-р)}$ этин·→·C_2H_4O¶

Пропишите·все·реакции·и·определить·вещества·X1,·X2,·X3.¶

Задание 3

Определите массовые доли химических элементов в оксиде алюминия Al_2O_3 и выразите их в процентах.

Вопросы для дифференцированного зачета.

1. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество (простое, сложное), аллотропия).
2. Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества, закон Авогадро, периодический закон Д.И. Менделеева).
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и ее значение.
4. Электронное строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периодов ПСХЭ Д.И. Менделеева.
5. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору преподавателя).
6. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
7. Чистые вещества и смеси. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору преподавателя).
8. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение реакции в молекулярном и ионном виде (по выбору преподавателя).
9. Кислоты (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства кислот.
10. Основания (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства оснований.
11. Соли (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства солей.
12. Оксиды (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства оксидов.
13. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому (агрегатному) состоянию реагирующих веществ и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
14. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
15. Химическое равновесие и способы его смещения. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия (на примере реакции синтеза аммиака).

16. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций, характеризующих свойства металлов на конкретных примерах.
17. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций, характеризующих свойства неметаллов на конкретных примерах.
18. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
19. Алканы (состав, строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
20. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
21. Алкадиены (состав, строение, изомерия,номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
22. Арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
23. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
24. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получение, применение).
25. Азотсодержащие органические соединения (анилин, амины и аминокислоты).
26. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Каучуки натуральный и синтетические.
27. Понятие об биологически активных веществах (углеводах, белках, жирах и др.). Биологические функции углеводов, белков, жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.
28. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Вычислить массовую долю (массу) вещества в растворе(по выбору преподавателя).
29. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.
30. Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере непредельных углеводородов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций.

Примеры практических заданий и расчетных задач к дифференцированному зачету:

1. Составьте электронную формулу химического элемента(по выбору преподавателя)

2. Дайте характеристику химического элемента (по выбору преподавателя) на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева (символ, металл/неметалл, порядковый номер, период, группа, подгруппа, семейство химических элементов (s, p, d, f – элементы), относительная атомная масса, заряд ядра атома, число протонов и нейтронов в ядре атома, общее число электронов в электронной оболочке атома, число энергетических уровней в атоме, число электроновна внешнем энергетическом уровне, высшая степень окисления в соединениях, формула высшего оксида, его характер (основной, амфотерный, кислотный), формула высшего гидроксида, его характер (основной, амфотерный, кислотный), низшая степень окисления в соединениях, наличие летучего водородного соединения, его формула и характер).

3. Опишите, каким образом изменяются свойства элементов (заряд ядра атома, радиус атома, электроотрицательность, число валентных электронов, металлические/неметаллические, окислительно-восстановительные свойства) в ряду химических элементов (по выбору преподавателя).

4. Определите степени окисления элементов в соединениях (по выбору преподавателя).

5. Определите типы химических связей в веществах (по выбору преподавателя).

6. Составьте уравнение электролитической диссоциации кислоты/основания/соли(по выбору преподавателя).

7. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: хлорид калия, гидроксид калия, серная кислота, азот, сульфат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

8. Напишите 5 уравнений реакций, соответствующих схеме превращения:

$$Fe \xrightarrow{1} FeCl_2 \xrightarrow{2} Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{3} Fe(OH)_2 \xrightarrow{4} FeO \xrightarrow{5} Fe$$

Для первой реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

9. Запишите 5 уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$$CH_3\text{-}CH_3 \xrightarrow{1} CH_2{=}CH_2 \xrightarrow{2} CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{3} \text{этаналь} \xrightarrow{4} CH_3\text{-}COOH \xrightarrow{5} \text{этилацетат}$$

10. После пропускания через раствор гидроксида калия 4,48 л сернистого газа SO_2 (н. у.) получили 252,8 г раствора сульфита калияK_2SO_3. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

11. При растворении 187,5 г известняка в избытке соляной кислоты выделилось 33,6 л углекислого газа (н. у.). Определите массовую долю карбоната кальция в данном образце известняка.

12. Вычислите максимально возможный объём (н. у.) аммиака, который может быть получен из 40 л водорода и 30 л азота. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

13. В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$$2H_2(г) + O_2(г) = 2H_2O(г) + 484кДж,$$

выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). Ответ округлите до целых.

14. Установите формулу углеводорода, содержащего 83,34% углерода. Относительная плотность паров вещества по воздуху равна 2,483.

15. Вычислите массовые доли элементов в нитрате аммония NH_4NO_3 в процентах с точностью до целых.

5. Лист внесения изменений

В рабочую программу по дисциплине «ОД.12 «Химия» по специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», утвержденную на ученом совете Державинского лицея30 марта 2026 г., протокол № 14.

Номер изменения	Текст изменения	Протокол заседания	
		№	дата
1.			
2.			