Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт права и национальной безопасности
Кафедра правовых дисциплин среднего профессионального образования



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 Химия

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА

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

Квалификация
Юрист

Год набора 2023

Тамбов - 2024

Разработчики:

Матвеева М.В., к.х.н., преподаватель кафедры профильной довузовской подготовки ТГУ им. Г.Р. Державина

Рабочая программа учебного предмета утверждена на заседании Ученого совета Державинского лицея от 16 сентября 2024 года протокол №1

Содержание

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»....4
1.1 Место дисциплины....4
1.2 Цели и планируемы результаты освоения дисциплины:....4
1.2.1 Цели дисциплины....4
1.2.2 Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО....5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины....10
2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности....10
2.2. Тематический план и содержание дисциплины....11
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины....23
3.1. Оснащение учебного кабинета....23
3.2. Информационное обеспечение реализации программы....23
3.2.1.Основные печатные издания....23
3.2.2. Дополнительные источники....23
3.2.3. Электронные ресурсы....24
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины....26
5. Лист внесения изменений....33

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»

1.1 Место дисциплины

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

1.2 Цели и планируемы результаты освоения дисциплины:

1.2.1 Цели дисциплины

Цель: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи:

- формирование понимания закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развитие умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнений химических реакций; проводить простейшие расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;
- формирование навыков проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, умения интерпретировать результаты химических экспериментов;
- овладение умениями анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- формирование умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- формирование понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 3. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	**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**,** **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; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем **б) базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия

	проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике;	при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных

		ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	**В области 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; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **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; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании,получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония 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; - уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научной и учебно-научной литературе, средствах массовой информации, сети Интернет и других), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей; - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением

ОК 8. Правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, в том числе с представителями различных национальностей и конфессий	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **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; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **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	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании,получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония 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

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины
2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	117
в т.ч.	
самостоятельная работа	37
Основное содержание	78
в т.ч.	
теоретическое обучение	39
практические занятие	39
Промежуточная аттестация (диф. зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы строения вещества		**9**	
Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химической связи	**Основное содержание**	**5**	ОК 03
	Теоретическое обучение:	3	
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы их образования.		
	Практическое обучение:	2	
	Решение практических заданий на установление связи между строением атомов химических элементов и их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии для составления химических формул двухатомных неорганических соединений (оксидов, галогенидов, сульфидов, гидридов и т.п.).		
Тема 1.2 Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Основное содержание**	**4**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	2	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие		

	новых химических элементов. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ (водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов) в соответствии с положением химического элемента в Периодической таблице Д.И. Менделеева.		
	Практическое обучение:	2	
	Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева		
Раздел 2. Химические реакции		**11**	
Тема 2.1 Типы химических реакций	**Основное содержание**	**5**	ОК 03
	Теоретическое обучение:	3	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Признаки протекания химических реакций. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в том числе реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакцийметодом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.		
	Практическое обучение:	2	
	Практические задания на составление уравнений химических реакций разных типов и определение типов химических реакций по предложенным уравнениям. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества		

Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Основное содержание**	**4**	ОК 03
	Теоретическое обучение	2	
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Признаки протекания реакций ионного обмена. Кислотно-основные реакции. Определение кислотности среды водных растворов кислот, щелочей, солей. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности		
	Практическое обучение	2	
	Решение практических заданий на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений с участием кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.		
Контрольная работа 1 «Строение вещества и химические реакции»		2	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		**18**	
Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	**Основное содержание**	**4**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	2	
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли и др.).Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.		
	Практическое обучение	2	
	Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. 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): назвать и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность веществ к классу. Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).		
Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ	**Основное содержание**	**10**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	8	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		
	Практическое обучение:	2	
	Решение заданий на 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 и способы получения. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.		
Тема 3.3 Идентификация неорганических веществ	**Основное содержание**	**2**	ОК 03 ОК 06 ОК 08
	Практическое обучение:	2	
	Решение практико-ориентированных заданий по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.		
Контрольная работа 2		2	

«Свойства неорганических веществ»			
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		**26**	
Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Основное содержание**	**4**	ОК 03
	Теоретическое обучение:	2	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.		
	Практическое обучение:	2	
	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.). 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). Решение задач на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).		
Тема 4.2 Свойства органических соединений	**Основное содержание**	**14**	ОК 03 ОК 06 ОК 08
	Теоретическое обучение:	8	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): - Предельные углеводороды(алканы и циклоалканы).Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.		

	- Непредельные (алкены, алкины и адкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. - Гидроксильные соединения (спирты и фенолы).Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. - Карбонильные соединения(альдегиды и кетоны). Применение формальдегида, ацетальдегида, ацетона. - Карбоновые кислоты и эфиры. Применение уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Жиры – сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. - Азотсодержащие органические соединения (анилин, амины и аминокислоты). - Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Каучуки натуральный и синтетические. - Генетическая связь между классами органических соединений		
	Практическое обучение:	6	
	Решение заданий на свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др. Решение заданий на составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, получение и безопасное применение важнейших органических соединений в быту и практической деятельности человека.		
Тема 4.3 **Идентификация**	**Основное содержание**	**6**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	4	

органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Биоорганические соединения. Понятие об биологически активных веществах (углеводах, белках, жирах и др.). Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.		ОК 08
	Практическое обучение:	2	
	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. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества. Решение практико-ориентированных заданий на составление уравнений качественных химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.		
Контрольная работа 3 «Строение и свойства органических веществ»		2	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		**5**	
Скорость химической реакции. Химическое равновесие	**Основное содержание**	**5**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	2	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип ЛеШателье.		
	Практическое обучение:	3	
	Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в том числе с позиций экологически		

	целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. Решение задач на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).		
Раздел 6. Растворы		**3**	
Тема 6.1 Понятие о растворах	**Основное содержание**	**2**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	1	
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.		
	Практическое обучение:	1	
	Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.		
Тема 6.2 Исследование свойств растворов	**Основное содержание**	**1**	ОК 03 ОК 06
	Практическое обучение:	1	
	Способы приготовления растворов. Решение задач на приготовление растворовзаданной (массовой, %) концентрации.		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		**6**	
Химия в быту и производственной деятельности человека	**Основное содержание**	**2**	ОК 03 ОК 06
	Теоретическое обучение:	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его		

	использование в оценке экологической безопасности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)		
	Практическое обучение:	2	
	Подготовка и решение кейсов о применении химических веществ и технологий в быту и производственной деятельности человека по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия, проблема отходов и побочных продуктов и др.		
Защита кейса: представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией.		2	
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)		**2**	
Самостоятельная работа		**37**	
Всего:		**117**	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Оснащение учебного кабинета

Аудитория № 403 тип «аудитории для проведения семинарских занятий» представляет собой специализированную учебную аудиторию, оборудованную для проведения занятий по одной или нескольким дисциплинам.

Для выполнения указанных работ аудитория оснащена наглядными пособиями и оборудованием. Работа в аудитории осуществляется в соответствии с семестровыми рабочими учебными планами, графиками учебного процесса, расписанием аудиторных занятий.

I. Общие сведения об аудитории

1. Общая площадь (кв.м.)	***57.9***
2. Высота помещения (м)	***3,6***
3. Площадь рабочего места преподавателя (кв.м.)	***4***
4. Площадь, отведенная обучающимся[1](кв.м.)	***52***
4.1. Количество рабочих мест	***35***
4.2. Площадь на 1 обучающегося (кв.м.)	***1,13***
5. Форма занятий	***ПЗ***
6. Место расположения	***г. Тамбов, ул. Советская, д. 181Б, 4 этаж***
[1]*Площадь, отведенная обучающимся* – площадь указывается с учетом полезной части – непосредственно занятой обучающимся и его столом и общей части – места вокруг стола, необходимого для прохода	

II. Оборудование аудитории

№п/п	Наименование имущества	Количество
1	Экран	1
2	Доска 3х элементная	1
3	Стол ученический	17
4	Стул ученический	34
5	Стол преподавателя	1

Кабинет «Химии», с лабораторией и лаборантской комнатой, оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций, свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят: многофункциональный комплекс преподавателя; натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; печатные и экранно-звуковые средства обучения; средства новых информационных технологий;реактивы; вспомогательное оборудование и инструкции; набор химической посуды; вытяжной шкаф; мойка с раковиной; шкаф для хранения приборов и реактивов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1.Основные печатные издания

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - 4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022.
2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - 4-е изд., стер. - М.: Просвещение, 2023.

3.2.2. Дополнительные источники

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, 2022. — 291 с.
2. 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, 2024. — 368 с.
3. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.
4. 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, 2022. — 507 с.
5. 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, 2022. — 431 с.
6. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый уровень / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. — 2-е изд. — М. : Просвещение, 2021.
7. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.
12. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.

13. Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.
14. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.
15. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2016.- 256 с.
16. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. https://postnauka.ru/themes/chemistry – лекции по химии на сайте Постнаука.
3. 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.
4. http://gotourl.ru/4783 (http://potential.org.ru/) - Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
5. http://gotourl.ru/4785 (http://www.hij.ru/) - Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. http://gotourl.ru/4789 (http://www.nanometer.ru/) - Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
10. http://gotourl.ru/4790 (http://webelements.com/) - Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
11. http://gotourl.ru/4792 (http://periodictable.ru/) - Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
12. 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.
13. http://gotourl.ru/4800 (https://www.cas.org/) - Сайт ChemicalAbstractService — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
14. http://www.organic-chemistry.org/ - Портал по органической химии на английском языке.
15. http://www.xumuk.ru - Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений

реакций.

16. http://orgchemlab.com/ - Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

3.3.Условия реализации ОП СПО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 26.12.2013 № 06-2412вн).

Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (утверждены ,МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ 10.04.2020г. № 05-398).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 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, и осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Общая компетенция	Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
ОК 03	Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Задания на установление связи между строением атомов химических элементов и их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

			2. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. 3. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».
ОК 03 ОК 06	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	1. Тест «Закономерности изменения свойств химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в периодической системе химических элементов. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

	Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
ОК 03 ОК 08	Тема 2.1. Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции. Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена; окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или 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.
	Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	Практические задания на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений с участием кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.
	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»
ОК 03 ОК 08	Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением. Уметь проводить расчеты по химическим формулам с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Практические задания по классификации, номенклатуре и

			химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): назвать и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность веществ к классу. 3. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле сложного вещества (смеси). 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.
ОК 03 ОК 08	Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки. Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. 4. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием неорганических

			веществ.
ОК 03 ОК 06 ОК 08	Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2.Лабораторная работа: "Идентификация неорганических веществ. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония»
	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
ОК 03	Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением. Уметь проводить расчеты по химическим формулам с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%)
ОК 03 ОК 06 ОК 08	Тема 4.2. Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул. Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

			3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.
ОК 03 ОК 06 ОК 08	Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в том числе используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2.Лабораторная работа: "Идентификация органических соединений отдельных классов"
	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций	
ОК 03 ОК 06	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций. Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны	1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. 2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. 3. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).
	Раздел 6. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
ОК 03	Тема 6.1.	Различать истинные	1. Практико-

ОК 06	Понятие о растворах	растворы. Уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны.	ориентированные расчетные задания на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. 2. Задачи на расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
ОК 03 ОК 08	Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	Практико-ориентированные задания на приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации
	Раздел 7. **Химия в быту и производственной деятельности человека**	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 03 ОК 06 ОК 08	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности).

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 в виде вопроса 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 обоснование применимости объекта био- или техносферы и т.п.);

3) расчетная задача (расчеты по уравнению 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.).

Задание 1.
Какой раствор используют для качественной реакции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.

Задание 2.

Дана·схема·превращений.¶

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

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.

5. Лист внесения изменений

В рабочую программу по дисциплине «ОУД.12 «Химия» по специальности «40.02.02 Правоохранительная деятельность», утвержденную на заседании кафедры профильной довузовской подготовки 22 января 2024 года, протокол №4.

Номер изменения	Текст изменения	Протокол заседания	
		№	дата
2024-2025 уч год			
1.	Утв. на заседании учёного совета Державинского лицея	1	16.09.2024
2.			