

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Специальность 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Квалификация выпускника: учитель начальных классов

Кафедра педагогики и акмеологии личности

Кострома
2023

Разработал: Замышляева Вероника Владимировна, к.т.н., доцент

Рабочая программа дисциплины Химия разработана

1) на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ 17.08.2022 №742

2) в соответствии учебным планом по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденным Ученым советом КГУ «25» апреля 2023 г., протокол № 12, год начала подготовки 2023

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры педагогики и акмеологии личности

Протокол заседания №10 от 15.05.2023

Заведующий кафедрой педагогики и акмеологии личности

к.пед.н., доцент Воронцова А.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы специальности: **44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 72 часа. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
1 семестр	36
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
2 семестр	36
практические занятия	34
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать представления о проведении простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

знать:

- теоретические основы неорганической и органической химии;
- номенклатуру основных классов неорганических и органических соединений;
- классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений;
- правила техники безопасности работы в химической лаборатории.

уметь:

- формировать 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;
- использовать наименования химических соединений, составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
- устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей, типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
 - анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
- ясно и аргументированно излагать свои мысли при защите лабораторных работ и презентаций докладов;
- решать расчетные задачи по изученным темам; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны;
- планировать химический эксперимент;
- 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;
- уметь представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов

владеть:

- основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование)

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объе м в часа х
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч.	
Основное содержание	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	52
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия	Объем часов
1	2	3
Основное содержание		72
Раздел 1. Основы строения вещества		6
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	2
	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 ее образования	2
	Практические занятия	2
	Решение заданий 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. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	2
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2
	Практические занятия	2
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств	2

химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева.

Открытие новых химических элементов.

Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным

	строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	
Раздел 2. Химические реакции		10
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	2
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления–восстановления. Уравнения окисления–восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно–восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно–восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	2
	Практические занятия	2
	Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	2
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно–основные реакции. Задания на составление ионных реакций	2
	Практические занятия	2
	Классификация химических реакций (по составу и количеству исходных и образующихся веществ). Признаки химических реакций. Задания на составление ионных реакций	2
Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции	2
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		12
Тема 3.1.	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	2

Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). 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	2
	Практические занятия	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): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	2
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	2
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов 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. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. 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	2
	Практические занятия	2
	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	2

	гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.	
--	---	--

	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
	Практические занятия	2
	Идентификация неорганических веществ. Решение задач 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	2
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ	2
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		30
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	4
	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. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	2
	Практические занятия	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,	2

	формальдегид,	
--	---------------	--

	уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	18
	Теоретическое обучение	2
	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 алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	2
	Практические занятия	16
	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	8
Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов,	8	

	способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических	
--	---	--

	соединений отдельных классов	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Основное содержание	6
	Теоретическое обучение	2
	Биоорганические соединения. 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	2
	Практические занятия	4
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2
	Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере 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	2
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ	2
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций-		4
Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Основное содержание	4
	Теоретическое обучение	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. 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 Ле Шателье	2

	Практические занятия	2
--	-----------------------------	----------

	<p>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия</p>	2
Раздел 6. Растворы		4
Понятие о растворах	Основное содержание	4
	Практические занятия	4
	<p>Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл предельно допустимой концентрации и его использование в оценке безопасности.</p> <p>Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; воздействия на живые организмы определенных веществ.</p> <p>Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые бытовой и производственной деятельности человека. Решение задач на растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-вопросами) и определение среды водных растворов.</p>	4
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		4
Химия в быту и производственно деятельности	Основное содержание	4
	Практические занятия	4
	<p>Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).</p> <p>Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.</p> <p>Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с</p>	4

	презентацией	
	Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	2
	Всего	72

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

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.

№	Модуль/Раздел/ Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
I			
1	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии	
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	<p>1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».</p> <p>2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).</p> <p>3. 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</p>

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	<p>1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»</p>
2	Раздел 2. Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»

№	Модуль/Раздел/ Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
2.1	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно–восстановительные реакции	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 объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
2.2	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды
№	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
3	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

3.1	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	<ol style="list-style-type: none"> 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. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	<ol style="list-style-type: none"> 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
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.
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»

№	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
4.1	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	<ol style="list-style-type: none"> 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 %)
4.2	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	<ol style="list-style-type: none"> 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.
4.3	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.

№	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
5	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций	
5	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	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия
6	Раздел 6. Растворы	Исследовать истинные растворы с заданными характеристиками	
6	Понятие о растворах	Различать истинные растворы. Исследовать физико-химические свойства истинных растворов	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

7	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
----------	--	---	--

№	Модуль/Раздел/Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
		экологической безопасности	
7	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально–техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа–проектор с экраном, мультимедийная доска, указка–презентер для презентаций.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; рабочее место преподавателя, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно–образовательную среду КГУ; экран переносной; доска меловая; учебно–наглядные пособия, обеспечивающие наглядные иллюстрации; наборы демонстрационного оборудования	Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии – GNU LGPL v3+)
Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор; экран; ноутбук; доска меловая; учебно–наглядные пособия, обеспечивающие наглядные иллюстрации; наборы демонстрационного оборудования	Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип

аттестации		лицензии – GNU LGPL v3+)
Аудитория для занятий семинарского типа,	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; доска меловая	Специальное лицензионное программное
групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		обеспечение не используется
Лаборатория (лаборатория неорганической химии), помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; доска меловая 1. Лабораторное оборудование: сушильный шкаф; электрошкаф сушильный СНОЛ; весы лабораторные электронные ADAM–НСВ 602Н; весы аналитические СУ– 224С; набор ареометров; печь муфельная; центрифуга лабораторная; вытяжные шкафы; плитки электрические; химическая лабораторная посуда и реактивы; учебно- наглядные пособия	Специальное лицензионное программное обеспечение не используется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно–образовательную среду КГУ; демонстрационная LCD–панель; принтеры, в т.ч. большеформатный и цветной; сканеры (форматы А2 и А4); web–камеры; микрофоны	Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); АИБС «Марк–SQL» (поставщик НПО «Информ–система», договор № 260420060420 от 26.04.2006 г.); LibreOffice (тип лицензии – GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно–образовательную среду КГУ; доска меловая</p>	<p>Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт–лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); LibreOffice (тип лицензии – GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>
---	--	--

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Габриелян О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 128 с. – ISBN 978-5-09-107222-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335039>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Габриелян О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 127 с. – ISBN 978-5-09-103623-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335036>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная:

1. Химия : 10-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; под редакцией В. В. Лунина. – 10-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 204 с. – ISBN 978-5-09-110489-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/360818>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Химия: 11 класс: базовый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под редакцией В. В. Лунина. – 9-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 223 с. – ISBN 978-5-09-087938-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/334901>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

- hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
- <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.
- <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.
- <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. – раздел «Химия».
- <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
- <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, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
- <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.
- <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>) Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

- <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.
- <http://www.ximuk.ru> Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

Информационно–образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «ZNANIUM» – <https://znanium.ru/>
3. ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com/>