1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНСПО
_____ Т.Н. Хлопова
«22» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

БД.08 Химия

44.02.02 Преподавание в начальных классах

Краснодар 2026

Рабочая программа дисциплины БД.08 Химия разработана на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года

БД.08 Химия

Форма обучения очная	
1 курс	1 семестр
Всего 64 часов, в том числе:	
лекции	32 час.
практические занятия	32 час.
самостоятельные занятия	- час.
консультации	- час.
форма итогового контроля	1 семестр – дифф. зачет

Составитель: преподаватель _____ Богомолова Т.О.
подпись Ф.И.О.

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии *Дисциплин педагогических специальностей*
протокол № 10 от «18» мая 2026 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:
_____ Гучетль А.Ш.

Рецензенты:

МБОУ гимназия №82 г. Краснодара, директор		*А.Ф Скитева*
Доктор биологических наук профессор кафедры ПП ФГБОУ ВО «КубГУ»		*А.Э. Шпаков*

ЛИСТ
согласования рабочей программы дисциплины
БД.08 Химия

Специальность среднего профессионального образования
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Зам. директора ИНСПО

_____ *Е.И. Рыбалко*
подпись
«15» мая 2026 г.

Директор Научной библиотеки КубГУ

_____ *М.А. Хуаде*
подпись
«12» мая 2026 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы

_____ *И.В. Милюк*
подпись
«13» мая 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
1.1 Область применения программы 5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций) 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7
2.2. Структура дисциплины: 7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины 9
2.4. Содержание разделов дисциплины 16
2.4.1. Занятия лекционного типа 16
2.4.2. Занятия семинарского типа 23
2.4.3. Практические занятия 23
2.4.4. Содержание самостоятельной работы 31
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 32
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 34
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций 34
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий 35
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 36
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 36
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения 36
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 36
5.1. Основная литература 36
5.2. Дополнительная литература 37
5.3. Периодические издания 37
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 37
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 38
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ 39
7.1. Паспорт фонда оценочных средств 39
7.2. Критерии оценки знаний 39
7.3. Оценочные средства для проведения для текущей аттестации 42
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 47
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации 49
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации 50
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 51
9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 51

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.01 Дошкольное образование.

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана для студентов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.01 Дошкольное образование на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Института развития профессионального образования), протокол №13 от 29.09.2022 г. и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол №14 от 30.11.2022 г.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Химия» входит в состав обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) место профильной дисциплины «Химия» — в составе дисциплин общеобразовательной подготовки специальности 44.02.01 Дошкольное образование.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплины «Химия» в курсе основного общего образования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения 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 навыки проведения 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.

.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие[1]	Дисциплинарные[2]
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**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;	- 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 при описании строения и свойств

	- 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 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	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; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - 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 (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	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту;

средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	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; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - 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

	- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- 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; 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 окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	- 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 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	64	64	
Аудиторные занятия (всего)	64	64	
В том числе:			
занятия лекционного типа	32	32	
практические занятия (практикумы)	32	32	
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)		диф.зачет	
Общая трудоемкость	64	64	0

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	**Количество аудиторных часов**		
	Всего	**Теоретическое обучение**	**Практические занятия**
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	**28**	**14**	**14**
Введение Тема 1.1. Химия — наука о веществах. Строение атома	4	2	2
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества	4	2	2
Тема 1.3. Полимеры. Дисперсные системы	4	2	2
Тема 1.4. Химические реакции. Растворы	4	2	2
Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	4	2	2
Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества. Основные классы неорганических и органических соединений	4	2	2
Тема 1.7. Химия элементов	4	2	2
Раздел 2. Органическая химия	**36**	**18**	**18**
Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	4	2	2
Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды	4	2	2
Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды	4	2	2
Тема 2.4. Природные источники углеводородов	4	2	2
Тема 2.5. Гидроксильные соединения	4	2	2
Тема 2.6. Альдегиды и кетоны	4	2	2
Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные	4	2	2
Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки	4	2	2
Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения	4	2	2
Всего по дисциплине	**64**	**32**	**32**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося**	**Объем часов**	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
Введение Тема 1.1. Химия — наука о веществах. Строение атома	**Лекции** Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования. Атом — сложная частица. Состав атомного ядра. Электронная оболочка атомов. **Лекции** Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.	2	ОК 01 ОК 02
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества	**Лекции** Открытие периодического закона. Периодический закон и строение атома. Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комплексообразование.	2	ОК 02 ОК 04
	Практические (лабораторные) занятия Электронные схемы строения атомов. Электронные конфигурации атомов. Электронно-графическая формула атома. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Схемы образования веществ с различным типом связи. Определение валентности и степени окисления атомов веществ. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 1.3. Полимеры. Дисперсные системы	**Лекции** Неорганические полимеры. Органические полимеры. Понятие о дисперсных системах.	2	ОК 01 ОК 04
	Практические (лабораторные) занятия Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. Решение задач и упражнений по теме	2	

Тема 1.4. Химические реакции. Растворы	**Лекции** Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз как обменный процесс.	2	ОК 04 ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Составление термохимических уравнений реакций. Вычисление скорости реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Растворы. Растворимость веществ в воде. Способы выражения состава растворов. Приготовление раствора заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Определение ph раствора электролита. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	**Лекции** Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Химические источники тока. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	2	ОК 02
	Практические (лабораторные) занятия Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества. Основные классы неорганических и органических соединений	**Лекции** Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Неметаллы. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2	ОК 01 ОК 04
	Практические (лабораторные) занятия Составление уравнений реакций по схеме. Составление схем электролиза расплавов и растворов веществ. Испытание растворов кислот индикаторами. Химические реакции между неорганическими	2	

	веществами. Гидролиз солей различного типа. Решение задач и упражнений по теме.		
Тема 1.7. Химия элементов	**Лекции** s-Элементы. Водород. Элементы IA-группы. Элементы IIA-группы. p-Элементы. Алюминий. Углерод и кремний. Галогены. Халькогены. Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы. d-Элементы.	2	ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Изучение свойств простых веществ и соединений s-, p- и d-элементов. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Раздел 2. Органическая химия			
Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	**Лекции** Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.	2	ОК 01 ОК 02
	Практические (лабораторные) занятия Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды	**Лекции** Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Циклоалканы. Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Алкадиены. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных).	2	ОК 02 ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Составление молекулярных и структурных формул углеводородов. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические	**Лекции** Гомологический ряд алкинов. Химические свойства и применение алкинов. Получение алкинов. Гомологический ряд аренов. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов.	2	ОК 04

углеводороды	**Практические (лабораторные) занятия** Составление молекулярных и структурных формул углеводородов. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	ОК 02
Тема 2.4. Природные источники углеводородов	**Лекции** Нефть. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.	2	ОК 01 ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.	2	
Тема 2.5. Гидроксильные соединения	**Лекции** Строение и классификация спиртов. Химические свойства и способы получения спиртов. Многоатомные спирты. Фенол.	2	ОК 04
	Практические (лабораторные) занятия Составление молекулярных и структурных формул кислородсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 2.6. Альдегиды и кетоны	**Лекции** Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений.	2	ОК 02 ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Составление молекулярных и структурных формул кислородсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные	**Лекции** Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства и способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Сложные эфиры. Жиры.	2	ОК 01
	Практические (лабораторные) занятия Составление молекулярных и структурных формул кислородсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	

Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки	**Лекции** Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов. Применение и получение аминов. Аминокислоты. Белки	2	ОК 01 ОК 07
	Практические (лабораторные) занятия Химические и физические свойства глюкозы и крахмала. Способы их получения. Составление молекулярных и структурных формул азотсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	
Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения	**Лекции** Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения	2	ОК 02 ОК 04
	Практические (лабораторные) занятия Составление молекулярных и структурных формул азотсодержащих органических соединений. Составление уравнений реакций по схеме. Решение задач и упражнений по теме.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
	Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.	У
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
1	Тема 1.1. Химия — наука о веществах Строение атома	Состав вещества. Химические элементы. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон Авогадро и его следствия. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	У, Т
2	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества	Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и пониманияхимической	У, Т

		картины мира. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Ковалентная полярная и неполярная связи. Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Свойства металлической связи. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.	
3	Тема 1.3. Полимеры Дисперсные системы	Неорганические полимеры и органические. Структуры полимеров, их классификация и способы получения. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные и тонкодисперсные системы. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.	Р, У, Т
4	Тема 1.4. Химические реакции. Растворы	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ и с изменением состава. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный	У, Т

		показатель. Среда водных растворов электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение	
5	Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. 5Электрохимические процессы	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Практическое применение электролиза.	У, Т
6	Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества.	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, гидроксиды, соли (их классификация, химические и физические свойства и основные способы получения). Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Промышленные и лабораторные способы получения металлов. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические и химические свойства неметаллов. Промышленные и лабораторные способы получения неметаллов.	У, Т
7	Тема 1.7. Основные классы неорганических и органических соединений	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	У, Т
8	Тема 1.8. Химия элементов	s-Элементы. Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Элементы I, II А-групп. Общая характеристика щелочных	У, Т

		металлов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. р-Элементы. Характеристика алюминия, углерода, кремния, галогенов, халькогенов. Получение, их физические и химические свойства. Элементы IV , V А-групп. Общая характеристика элементов этих групп на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Особенности строения атомов d-элементов	
Раздел 2. Органическая химия			
9	Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии.	У, Т
10	Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды	Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Химические свойства алканов. Реакции: галогенирование, нитрование, дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декар-боксилирование, гидролиз карбида алюминия. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Правило Марковникова и Зайцева. Лабораторные способы получения алкенов. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Номенклатура диеновых углеводородов. Химические свойства алкадиенов. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых	У, Т

		углеводородов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов.	
11	Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды	Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования, нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Природные источники ароматических углеводо-родов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	У, Т
12	Тема 2.4. Природные источники углеводородов	Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	У, Т
13	Тема 2.5. Гидроксильные соединения	Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения.	У, Т

		Восстановление карбонильных соединений. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+}. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	
14	Тема 2.6. Альдегиды и кетоны	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов.	У, Т
15	Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Химические свойства карбоновых кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Способы получения карбоновых кислот. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли	У, Т

		карбоновых кислот. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	
16	Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки	Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Дисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Классификация и изомерия аминов. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Применение и получение аминов. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение.	У, Т
17	Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения	Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Репликация ДНК. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию	У, Т

		жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. / 2.4.3. Практические занятия/ семинары

№ раздела	Наименование разделов и тем	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
1	Тема 1.1. Химия — наука о веществах Строение атома	Состав вещества. Химические элементы. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон Авогадро и его следствия. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Состав атомного ядра. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических	У, Т

		элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.	
2	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества	Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и пониманияхимической картины мира. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Ковалентная полярная и неполярная связи. Ионная химическая связь. Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь. Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Свойства металлической связи. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.	У, Т
3	Тема 1.3. Полимеры Дисперсные системы	Неорганические полимеры и органические. Структуры полимеров, их классификация и способы получения. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные и тонкодисперсные системы. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.	Р, У, Т
4	Тема 1.4. Химические реакции. Растворы	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ и с изменением состава. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г. И. Гесса и его следствия. Энтропия. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и	У, Т

		гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение	
5	Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Практическое применение электролиза.	У, Т
6	Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества.	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, гидроксиды, соли (их классификация, химические и физические свойства и основные способы получения). Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические и химические свойства металлов. Промышленные и лабораторные способы получения металлов. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе и особенности строения их атомов. Общие физические и химические свойства неметаллов. Промышленные и лабораторные способы получения неметаллов.	У, Т
7	Тема 1.7. Основные классы неорганических и органических соединений	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	У, Т

8	Тема 1.8. Химия элементов	s-Элементы. Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Элементы I, II А-групп. Общая характеристика щелочных металлов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. р-Элементы. Характеристика алюминия, углерода, кремния, галогенов, халькогенов. Получение, их физические и химические свойства. Элементы IV , V А-групп. Общая характеристика элементов этих групп на основании их положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Особенности строения атомов d-элементов	У, Т
Раздел 2. Органическая химия			
9	Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии.	У, Т
10	Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды	Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Химические свойства алканов. Реакции: галогенирование, нитрование, дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декар-боксилирование, гидролиз карбида алюминия. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Правило Марковникова и Зайцева. Лабораторные	У, Т

		способы получения алкенов. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Номенклатура диеновых углеводородов. Химические свойства алкадиенов. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С. В. Лебедева, дегидрирование алканов.	
11	Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды	Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования, нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Природные источники ароматических углеводо-родов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	У, Т
12	Тема 2.4. Природные источники углеводородов	Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	У, Т
13	Тема 2.5. Гидроксильные соединения	Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Реакции, подтверждающие	У, Т

		кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+}. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	
14	Тема 2.6. Альдегиды и кетоны	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов.	У, Т
15	Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Химические свойства карбоновых кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Способы получения карбоновых кислот. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных	У, Т

		эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.	
16	Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки	Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II). Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Дисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Классификация и изомерия аминов. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Применение и получение аминов. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение.	У, Т
17	Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые	Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Репликация ДНК. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы.	У, Т

	кислоты. Биологически активные соединения	Классификация ферментов. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Не предусмотрено

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено

2.4.6 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

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	Тема 1.1, тема 1.3, тема 1.6, тема 2.1, тема 2.4, тема 2.7, тема 2.8	Устный опрос Тестирование Выполнение практических заданий
ОК 02	Тема 1.1, тема 1.2, тема 1.5, тема 2.1, тема 2.2, тема 2.3, тема 2.6, тема 2.9	
ОК 04	Тема 1.2, тема 1.3, тема 1.4, тема 1.6, тема 2.3, тема 2.5, тема 2.9	
ОК 0.7	Тема 1.4, тема 1.7, тема 2.2, тема 2.4, тема 2.6, тема 2.8	

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Все темы	Дифференцированный зачет

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Химия — наука о веществах. Строение атома	ИКТ-Технологии, Проблемные лекции, лекции-визуализации, мультимедийные презентации	2
2	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества		2
3	Тема 1.3. Полимеры. Дисперсные системы		2
4	Тема 1.4. Химические реакции. Растворы		2
5	Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы		2
6	Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества.		2
7	Тема 1.7. Основные классы неорганических и органических соединений		2
8	Тема 1.8. Химия элементов		2
9	Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений		2
10	Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды		2
11	Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды		2
12	Тема 2.4. Природные источники углеводородов		2
13	Тема 2.5. Гидроксильные соединения		2
14	Тема 2.6. Альдегиды и кетоны		2
15	Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные		2
16	Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки		2
17	Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения		2
	Итого по курсу		32

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Химия — наука о веществах. Строение атома	Традиционное семинарское занятие, разбор решения задач	2
2	Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества		2

3	Тема 1.3. Полимеры. Дисперсные системы		2
4	Тема 1.4. Химические реакции. Растворы		2
5	Тема 1.5. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы		2
6	Тема 1.6. Классификация веществ. Простые вещества.		2
7	Тема 1.7. Основные классы неорганических и органических соединений		2
8	Тема 1.8. Химия элементов		2
9	Тема 2.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений		2
10	Тема 2.2 Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды		2
11	Тема 2.3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды		2
12	Тема 2.4. Природные источники углеводородов		2
13	Тема 2.5. Гидроксильные соединения		2
14	Тема 2.6. Альдегиды и кетоны		2
15	Тема 2.7. Карбоновые кислоты и их производные		2
16	Тема 2.8. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки		2
17	Тема 2.9. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные соединения		2
	Итого по курсу		32

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Матерально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализуется программа учебной дисциплины в кабинете химии.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);
-наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);
- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, проектор, программное обеспечение.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows 10
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus
- 7-zip GNULesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Рудзитис, Г. Е. Химия. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 336 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124954-5. - URL: https://book.ru/book/957973 — Текст : электронный

2. Радецкий, А. М. Химия. Базовый уровень. Тренировочные и проверочные работы : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. М. Радецкий. – 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 80 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124962-0. - URL: https://book.ru/book/957994 — Текст : электронный.

5.2. Периодические издания

1. Химия в школе. - URL: https://eivis.ru/browse/publication/114886

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ
http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web

Электронный каталог
Поступления литературы в библиотеки филиалов
Поступления диссертаций и авторефератов
Статьи из периодики и научных сборников с 2016 г.
Статьи из периодики и научных сборников до 2016 г.
Газеты и журналы
Электронная библиотека трудов ученых КубГУ

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru/
2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com
3. Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM» https://znanium.ru/
5. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
6. СДО «Академия» https://academia-moscow.ru/elibrary/

Профессиональные базы данных российские

1. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
2. Базы данных компании «ИВИС» https://eivis.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
4. МИАН. Полнотекстовая коллекция математических журналов http://www.mathnet.ru
5. Журнал Квантовая электроника https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/
6. Журнал Успехи физических наук https://ufn.ru/
7. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) https://journals.rcsi.science/

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная библиотечная система социо-гуманитарного знания «SOCHUM» https://sochum.ru/

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Базы данных открытого доступа

1. КиберЛенинка http://cyberleninka.ru/;
2. Американская патентная база данных https://www.uspto.gov/patents/search/patent-public-search
3. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России http://www.lektorium.tv/
4. Приоритетные научные направления РУДН. Специальные коллекции https://priority-lib.rudn.ru/

Базы данных КубГУ

1. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ https://openedu.kubsu.ru/
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://infoneeds.kubsu.ru/
3. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Овладение знаниями по курсу «Химия» предполагает посещение лекций и семинарских занятий, проводимых под руководством преподавателя, а также активную самостоятельную работу. Кроме того, к некоторым темам курса предусмотрено выполнение практических заданий.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, в процессе его пересказа или обсуждения, с целью развития умений и навыков подготовки докладов, рефератов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Подготовка к занятиям по рекомендованной учебной литературе (не только по лекционному материалу), выступление с сообщениями расширяют знания студентов по курсу.

Дидактические цели семинара:

-углубление, систематизация и закрепление знаний, превращение их в убеждения; - проверка знаний;

- привитие умений и навыков самостоятельной работы с учебником, статьей и пр.;

-развитие культуры речи, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, отвечая на вопросы других студентов и преподавателя;

- умение слушать других, задавать вопросы.

В зависимости от степени активизации мнемической или мыслительной деятельности студентов формы организации семинарских занятий можно разделить на два типа: 1) репродуктивный и 2) продуктивный.

Репродуктивный тип организации занятия предполагает, прежде всего, активизацию мнемических способностей студентов. Они должны запомнить и пересказать определенный учебный материал на основе материала лекций или учебников. Продуктивный тип организации занятия предполагает активизацию мыслительных способностей студентов. Они должны сравнить, проанализировать, обобщить, критически оценить, сделать умозаключение на основе услышанного или прочитанного материала. Такой характер занятию придает постановка вопросов следующего типа: Чем отличается...; Что общего между...; Какие механизмы...; Выделите достоинства и недостатки... (предполагается, что ответы на эти вопросы в явном виде в учебнике или лекции не даны).

Вид (форма) семинара определяется содержанием темы, уровнем подготовки студентов данной группы, направлением и профилем их подготовки, необходимостью увязать преподавание учебной дисциплины с другими дисциплинами, изучаемыми студентами. Вид семинара призван способствовать наиболее полному раскрытию содержания и структуры обсуждаемой на нем темы, обеспечить наибольшую активность студентов, решение познавательных и воспитательных задач.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и выставляет оценки выступавшим студентам в рабочий журнал. Студент имеет право ознакомиться с ними.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Другими формами практических занятий по химии являются решение расчетных задач и лабораторный практикум.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы качественного освоить химию, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим решением различных задач.

Данный курс развивает у учащихся умение решать теоретические и расчетные задачи, а также общие интеллектуальные умения и навыки − анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения.

Решение задач способствует осознанию учащимися своей собственной деятельности, обеспечивает их самостоятельность и активность, формирует умения применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у студентов воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, что позволяет учащимся получать целостное представление об окружающем мире с целью использования его в дальнейшей жизни. Интеграция с теми предметами, которые кажутся студентам достаточно привлекательными, позволяет успешно повышать интерес к химии и развивать мотивацию её изучения. Интегрирование с прикладными дисциплинами раскрывает возможности практического применения приобретаемых химических знаний.

Лабораторный практикум по химии для студентов предполагает развитие навыков работы в лаборатории с химическими веществами, а также способствует лучшему усвоению дисциплины.

В ходе проведения практических занятий (лабораторных работ) студенту необходимо провести химический эксперимент, зафиксировать свои наблюдения, описать полученные результаты и сделать соответствующие выводы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	-	У, Т, Р, ПР, КР	Диф.зачет
2.	Раздел 2. Органическая химия	-	У, Т, Р, ПР, КР	

7.2. Критерии оценки знаний

Критерии оценивания устного ответа:

Пороги оценок	Варианты параметров

Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, нот излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
Отлично	студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и логично.

Критерии оценивания реферата

Пороги оценок	Варианты параметров
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
Удовлетворительно	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствуют выводы.
Хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.
Отлично	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны ответы на дополнительные вопросы.

Критерии оценки контрольной работы, тестирования

Оценка "5" ставится за 90-100% правильно выполненных заданий
Оценка "4" ставится за 66 - 89% правильно выполненных заданий
Оценка "3" ставится за 50-65% правильно выполненных заданий
Оценка "2" ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

Критерии оценок промежуточной аттестации

Пороги оценок	Варианты параметров
Неудовлетворительно	Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется: 1) за полное отсутствие ответа на все вопросы билета; 2) при несоответствии ответа заданному вопросу, неполные, неточные ответы на все вопросы билета, если они содержат более двух грубых ошибок или более пяти незначительных замечаний (недочетов); 3) при обнаружении шпаргалок. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.
Удовлетворительно	Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется за неполные, неточные ответы на все вопросы билета, при наличии двух грубых ошибок или пяти незначительных замечаний (недочетов). Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.
Хорошо	Оценка «ХОРОШО» выставляется за правильные, но недостаточно полные ответы на все вопросы билета, при наличии 1 грубой ошибки или 3-4 незначительных замечаний (недочетов). Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.
Отлично	Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту за полные, развернутые и правильные ответы на все три вопросы билета. Допустимое число незначительных замечаний и недочетов – не более двух. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося
У, Т, Р, ПР, КР	- Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций. - Важнейшие понятия химии: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. - Основные законы химии: сохранения массы веществ и энергии, постоянства	- Называть: химические элементы, соединения изученных классов. - Объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена. - Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - безопасного обращения с веществами и материалами, - экологически грамотного поведения в окружающей среде, - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека, - критической оценки информации о веществах, используемых в быту, - приготовления растворов заданной концентрации	- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; - химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

	состава, периодический закон; закон Авогадро, закон Гесса, химического строения Бутлерова. - Основные классы неорганических и органических соединений и их химические свойства.	- Определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена. - Составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций. - Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции; тепловой эффект реакции.		

Примеры оценочных средств

Пример контрольных работ:

Вопросы контрольных работ
Контрольная работа по разделу 1 «Общая и неорганическая химия» Вариант №1 1. К эмульсиям с жидкой фазой относятся: a) пена b) взвесь c) крем d) пульпа 2. Определите массовую долю воды в кристаллогидрате $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (гипс). 3. Найдите массу соли, которая образуется при взаимодействии раствора гидроксида калия с раствором серной кислоты массой 30г с массовой долей кислоты 5%. 4. Определите массовую долю сульфата натрия в растворе, полученном сливанием 120г 10%-ного раствора Na_2SO_4 и 200г 4%-ного раствора того же вещества. 5. Вычислите молярную концентрацию 20 % раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл. 6. Чему равна молярность и моляльность 30% раствора NaOH плотностью 1,328 г/мл? К 1 л этого раствора прибавили 5 л воды. Вычислите массовую долю полученного раствора. 7. Вычислите конц. гидроксид ионов в водном растворе, если конц. ионов водорода равна 10^{-6} моль/л. Укажите цвет метилоранжа в этом растворе. 8. В раствор поместили 100 молекул. Определите число диссоциированных молекул, если степень диссоциации равна: a) 0,04 b) 0,4 c) 0,1 d) 0,9 9. pH раствора равен 5. Вычислите концентрацию гидроксид ионов в растворе. Укажите цвет метилоранжа в этом растворе. 10. К 20 г раствора, содержащего 5 % сульфата меди, добавили гидроксид натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка? 11. Какие из приведенных реакций являются внутримолекулярными? Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Укажите восстановитель, окислитель. а) $KNO_3 = KNO_2 + O_2$; б) $Mq + N_2 = Mq_3N_2$; в) $KClO_3 = KCl + O_2$. 12. Составьте схему электролиза водного раствора нитрата бария на платиновых электродах 13. При электролизе расплава хлорида натрия массой 11,7 г на аноде выделился газ количеством вещества? 14. При электролизе раствора гидроксида бария на аноде выделяется: а) водород; б) кислород; в) барий. При электролизе раствора йодида калия в растворе образуется: а) йодоводородная кислота; б) вода; в) гидроксид калия. Вариант №2 1. К аэрозолям с твердой фазой относятся: a) туман b) смог c) облака d) пемза 2. Вычислите массовую долю щёлочи, которая образуется при растворении 124г оксида натрия в воде массой 960г. 3. Вычислите массовую долю (%) кристаллизационной воды в Глауберовой соли $Na_2SO_4 \cdot$

10 H_2O

4. Сколько граммов воды надо испарить из 800 г 15%-го раствора вещества, чтобы увеличить его массовую долю на 5%?

5. Для нейтрализации 20 мл 0,1 М раствора соляной кислоты потребовалось 6 мл раствора едкого натра. Определить молярную концентрацию раствора едкого натра.

6. Сколько граммов раствора с массовой долей серной кислоты 96% необходимо влить в 1 л воды, чтобы получить раствор с массовой долей 10%?

7. Сколько мл 0,5 М и 0,1 М растворов азотной кислоты следует взять для приготовления 1000 мл 0,2 М раствора.

8. В раствор поместили 100 молекул. Определите степень диссоциации, если диссоциировали:

a) 5 молекул,
b) 15 молекул,
c) 50 молекул,
d) 95 молекул

9. pH раствора равен 3. Вычислите конц. гидроксид ионов в растворе. Укажите цвет фенолфталеина в этом растворе.

10. В результате реакции сульфита кальция с оксидом кремния (IV) выделился газ оксид серы (IV) объемом 67,2 л. Определите массу соли, которая вступила в реакцию.

11. Какие соединения и простые вещества могут проявлять только окислительные свойства? Выберите такие вещества из предложенного перечня: NO_2, O_2, H_2SO_3, K_2SO_4, $FeCl_2$, HNO_3. Составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:

$Cl_2 + KOH = KCl + KClO_3 + H_2O$.

12. Составьте схему электролиза водного раствора сульфата цинка на графитовых электродах

13. При электролизе водного раствора нитрата серебра выделилось 5,6 л газа. Сколько граммов металла отложилось на катоде?

14. При электролизе раствора нитрата меди(II) на катоде выделяется:

а) медь; б) кислород; в) водород.

При электролизе раствора бромида лития в растворе образуется:

а) вода; б) бромоводородная кислота; в) гидроксид лития.

Контрольная работа по разделу 2
«Органическая химия»
Вариант №1

1. Приведите по одному примеру для каждого типа:

a) Реакции, направленные на удлинение цепи (конструктивные реакции), например, алкилирование, полимеризация, (поли)конденсация
b) Реакции, направленные на укорочение углеродной цепи (реакции расщепления)
c) Реакции введения, удаления или взаимопревращения функциональных групп
d) Реакции образования кратных связей
e) Реакции циклизации и ароматизации

2. Определите валентность и степени окисления атомов углерода по формулам соединений: C_2H_5-, C_3H_4, $CHCl_3$, C_2H_5OH, C_5H_{10}, C_3H_8, CH_4, CH_3Cl, CH_3OH, CCl_4

3. Составьте структурные формулы пропилбензола, его гомолога и изомера. Назовите вещества.

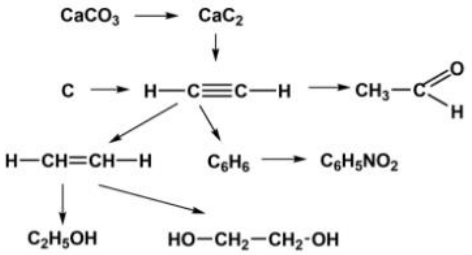
4. Составьте уравнения реакций в соответствии со схемой превращений: известняк → оксид кальция → карбид кальция → ацетилен → бензол → гексахлоран.

5. 10 л смеси этилена и пропана и 10 л водорода пропустили над катализатором. При этом общий объем смеси уменьшился до 16 л. Определите объемное содержание пропана в исходной смеси.

6. Определите молекулярную формулу дигалогенпроизводного алкадиена, если известно, что массовая доля брома в нем составляет 75,5%?

7. В результате реакции полного окисления гомолога бензола выделился газ объемом 4,704 л. Определите строение ароматического углеводорода, если известно, что в реакцию вступило 6,048 л кислорода?

8. Какие вещества можно использовать для последовательного превращения? Написать уравнения реакций.



Вариант №2

1. Напишите уравнения реакций гидрирования глюкозы и фруктозы. Укажите, к какому классу органических веществ относятся продукты восстановления.

2. Составьте структурные формулы: а) 4-втор-бутил-3,5-диметилгептана; б) 4-вторпропил-3-этилгептана.

3. При взаимодействии 8 см^3 предельного одноатомного спирта (пл. = 0,8 г/см^3) с натрием выделился водород в объеме, достаточном для гидрирования 2,24 л этена (н. у.). Определите молекулярную формулу спирта.

4. Определите конечный продукт в результате следующих превращений:

$$C_2H_4 \xrightarrow{+HCl} X_1 \xrightarrow{+Na,\ t} X_2 \xrightarrow{AlCl_3,\ t} X_3 \xrightarrow[-H_2]{кат.,\ t} X_4 \xrightarrow[H_2SO_4\ (конц.)]{+H_2O} X_5$$

Напишите уравнения этих реакций.

5. На смесь карбидов алюминия и кальция массой 34,4 г подействовали разбавленной соляной кислотой. Определите молекулярную формулу углеводородов, выделившихся в ходе реакции, если их суммарный объем составляет 14,56 л?

6. Рассчитайте, какой объем (н. у.) воздуха (φ (O_2) = 21 %) необходим для полного сгорания 10 м^3 природного газа, содержащего 96 % по объему метана и 2 % негорючих примесей. Ответ дайте в м^3 с точностью до 0,001.

7. Напишите уравнения этих реакций.

$$CH_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_3H_8 \rightarrow C_6H_{14} \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$$

$$\downarrow$$

Циклогексан

8. Вычислите, какой объем (н. у.) дивинила можно получить дегидрогалогенированием 1,4-дибромалкана массой 216 кг, если выход продукта реакции составляет 90 % от теоретического?

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося
Диф.зачет	- Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций. - Важнейшие понятия химии: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. - Основные законы химии: сохранения массы веществ и энергии, постоянства состава, периодический закон; закон Авогадро,	- Называть: химические элементы, соединения изученных классов. - Объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена. - Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ. - Определять: состав веществ по их формулам, принадлежность	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - безопасного обращения с веществами и материалами, - экологически грамотного поведения в окружающей среде, - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека, - критической оценки информации о веществах, используемых в быту, - приготовления растворов заданной концентрации	- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; - химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

	закон Гесса, химического строения Бутлерова. - Основные классы неорганических и органических соединений и их химические свойства.	веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена. - Составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций. - Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции; тепловой эффект реакции.		

1.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1 семестр

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Современные представления о строении атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: элементов одного периода, группы. Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов этого периода, группы.
3. Химические связи. Ковалентная связь, ее образование.
4. Ионная связь, ее образование.
5. Заряды ионов. Степень окисления и валентность элементов.
6. Металлическая связь. Водородная связь.
7. Химические реакции и закономерности их протекания. Скорость химической реакции. Элементарные и сложные реакции.
8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций (правило Вант-Гоффа). Катализаторы и ингибиторы.
9. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие (принцип Ле Шателье).
10. Дисперсные системы и их классификация.
11. Растворы.
12. Растворимость веществ в воде.
13. Способы выражения состава растворов.
14. Электролитическая диссоциация. Электролиты сильные и слабые.
15. Константа диссоциации ($К_{дис}$), произведение растворимости (ПР), водородный показатель (pH).
16. Гидролиз солей.
17. Окислительно- восстановительные процессы, их значение. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).
18. Химические источники тока.
19. Электрохимический ряд напряжений металлов.
20. Электролиз.
21. Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Классификация, химические свойства и способы получения.
22. Основные классы неорганических соединений. Гидроксиды. Классификация, химические свойства и способы получения.
23. Основные классы неорганических соединений. Соли. Классификация, химические свойства и способы получения.
24. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
25. Металлы. Физические и химические свойства. Промышленные и лабораторные способы получения.
26. Неметаллы. Физические и химические свойства. Промышленные и лабораторные способы получения.

2 семестр

1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений.
2. Алканы: гомологический ряд и общая формула, изомерия и номенклатура, химические и физические свойства, нахождение в природе и применение.

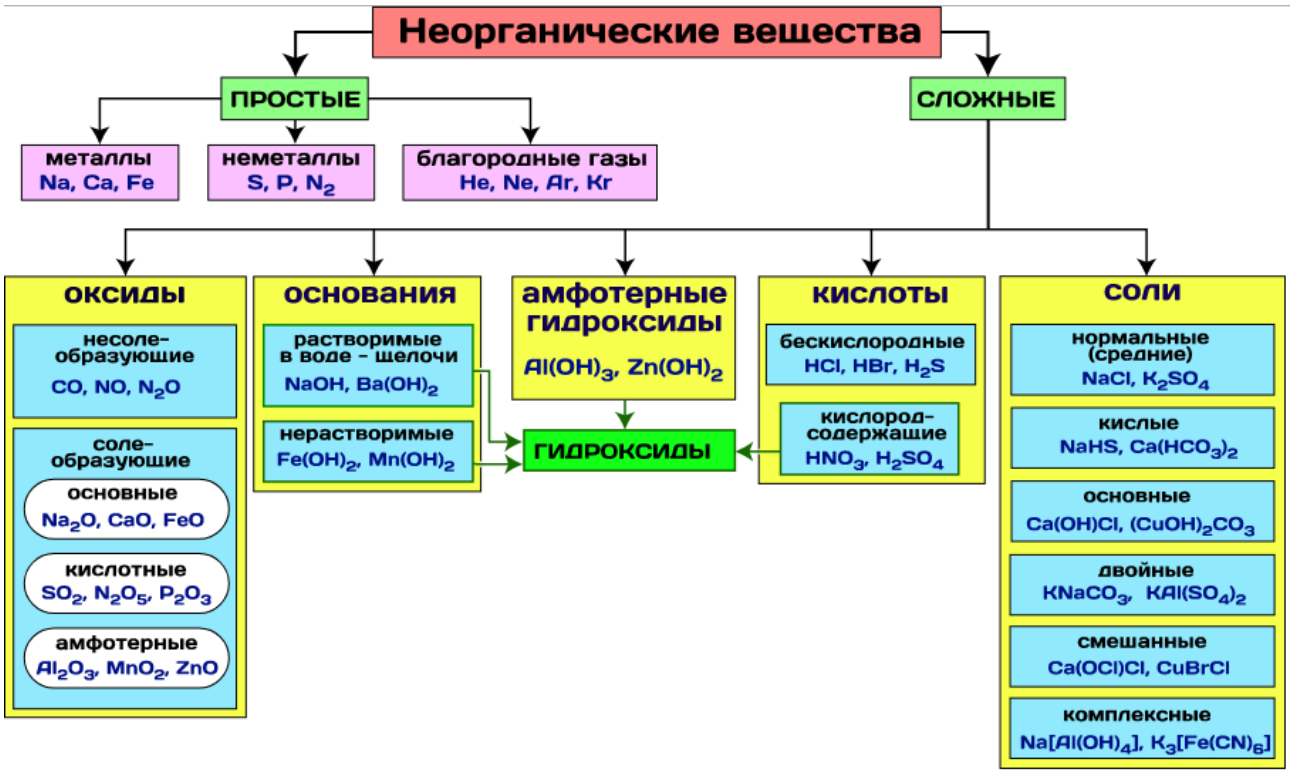
3. Алканы: получение, нахождение в природе и применение.
4. Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и получение.
5. Алкены: виды изомерии, физические свойства, нахождение в природе и применение.
6. Химические свойства алкенов (без механизмов). Правило Марковникова (формулировка и объяснение).
7. Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия.
8. Циклоалканы: свойства, получение, применение.
9. Алкадиены: номенклатура, классификация, изомерия, физические свойства, получение.
10. Алкадиены: химические свойства, применение. Натуральный и синтетический каучуки.
11. Алкины: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Применение ацетилена.
12. Алкины: химические свойства.
13. Строение молекулы бензола. Арены: состав, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение, применение.
14. Химические свойства бензола и его гомологов.
15. Спирты: классификации, номенклатура, строение, физические свойства.
16. Предельные одноатомные спирты (алканолы): гомологический ряд, изомерия, физические свойства, получение, применение.
17. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
18. Многоатомные спирты: получение, физические и химические свойства, применение (на примере этиленгликоля и глицерина).
19. Фенол: строение молекулы, получение, физические и химические свойства, применение.
20. Альдегиды и кетоны: определения, классификация. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных альдегидов и кетонов.
21. Предельные альдегиды и кетоны: физические свойства, получение и применение.
22. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов.
23. Карбоновые кислоты: определение, классификации, применение.
24. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, общие способы получения.
25. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
26. Простые эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
27. Сложные эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
28. Классификации аминов. Алифатические (предельные) первичные амины: номенклатура, физические и химические свойства, получение.
29. Анилин: строение, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.

1.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Задача. Расчет массы продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке.
2. Задание. Вычисление массы или объёма продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора определённой молярной концентрации.
3. Задача. Вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определенной массовой долей исходного вещества в процентах.
4. Задача. Решение задач с использованием молярного объема газов.

5. Задача. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.
6. Задача. Определение массы полученного вещества, если известно количество исходного вещества.
7. Задача. Расчет по уравнению реакции массы продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.
8. Задача. Расчёты при разбавлении и смешивании растворов с различной массовой долей растворенного вещества.
9. Задача. Расчет массы одного из реагирующих или образующихся веществ по количеству исходного или полученного вещества.
10. Задача. Вычисление массы исходного вещества, если известен выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ



9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БД.08 Химия
по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах
Разработчик: преподаватель ИНСПО Богомолова Т.О.

Представленная на рецензию рабочая программа по дисциплине «Химия» разработана в соответствии с Примерной программой общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года

Структура программы отвечает требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины СПО и содержит: титульный лист с реквизитами, лист согласования с различными структурами университета, паспорт рабочей программы учебной дисциплины, объемы учебной программы реализуемой учебной дисциплины.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане.

В рабочей программе указаны требования к результатам освоения дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлены в полном объеме. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» определены результаты обучения и те формы, и методы, которые будут использованы для их контроля и оценки преподавателя.

В содержание дисциплины включены темы и вопросы, обеспечивающие достижение студентами всех компетенций, необходимых, по мнению ИРПО.

Рекомендуемая для изучения литература актуальна и отражает материал, направленный на достижение поставленных целей.

Разработанная рабочая программа может быть использована для подготовки студентов по направлению подготовки по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Рецензент:

МБОУ гимназия №82 г. Краснодара, директор	15.05.2026	*А.Ф Скитева*

РЕЦЕНЗИЯ

НА РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БД.08 Химия
по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах
Разработчик: преподаватель ИНСПО Богомолова Т.О.

Представленная на рецензию рабочая программа по дисциплине «Химия» разработана в соответствии с Примерной программой общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года

Структура программы отвечает требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины СПО и содержит: титульный лист с реквизитами, лист согласования с различными структурами университета, паспорт рабочей программы учебной дисциплины, объемы учебной программы реализуемой учебной дисциплины.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане.

В рабочей программе указаны требования к результатам освоения дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлены в полном объеме. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» определены результаты обучения и те формы, и методы, которые будут использованы для их контроля и оценки преподавателя.

В содержание дисциплины включены темы и вопросы, обеспечивающие достижение студентами всех компетенций, необходимых, по мнению ИРПО.

Рекомендуемая для изучения литература актуальна и отражает материал, направленный на достижение поставленных целей.

Разработанная рабочая программа может быть использована для подготовки студентов по направлению подготовки по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Рецензент:

Доктор биологических наук профессор кафедры ПП ФГБОУ ВО «КубГУ»	15.05.2026г	*А.Э. Шпаков*