

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Химия

Специальность "13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)"

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.10 Химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

УД относится к предметной области «естественные науки», к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

1.3 Цели и задачи 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.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции

Коды формируемых компетенций	Содержание компетенции
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК. 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК. 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК. 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы УД:

максимальной учебной нагрузки студента 72 часов, в том числе:

- внеаудиторной самостоятельной работы 0 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки 72 часов:
- лекций 28 часов
- практические занятия и семинары 10 часов
- лабораторные занятия 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
- лабораторные занятия	34
- практические занятия	10
- лекции	28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.10 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов
1	2	3
	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
Т е м а . Органическая химия		
	1. Теория строения органических соединений Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i> - и <i>p</i> -орбитали. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи). Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.	2
	2. Предельные углеводороды. Этиленовые и диеновые углеводороды Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Химические свойства алканов. Галогенирование (работы Н. Н. Семенова), нитрование по Коновалову. 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. Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному	2

		расположению кратных связей в молекуле. Понятие о π -электронной системе.	
		3. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические углеводороды Гомологизомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Гомологический ряд алкинов. Ический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: алогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола.	2
		4. Природные источники углеводородов Нефть. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг 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: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода.	2
		5. Гидроксильные соединения, альдегиды и кетоны Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Отдельные представители алканолов. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Химические свойства альдегидов и	2

	кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. 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 углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.	
	6. Карбоновые кислоты и их производные Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Реакции этерификации. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров.	2
	7. Углеводы, амины, аминокислоты, белки Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н. Н. Зинина. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Белки. Белки как природные полимеры. Нуклеиновые кислоты.	2

		Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе.	
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
		Практическое занятие №1 Определение химической формулы вещества по продуктам его сгорания	2
		Практическое занятие №2 Изучение химических свойств, изомерии и номенклатуры этиленовых углеводов	2
		Лабораторная работа №1 Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре	2
		Лабораторная работа №2 Окисление спиртов различного строения хромовой смесью	2
		Лабораторная работа №3 Получение глицерата меди	2
		Лабораторная работа №4 Анализ восстановительных свойств альдегидов	2
		Лабораторная работа №5 Изучение химических свойств уксусной кислоты	2
		Лабораторная работа №6 Углеводы. Полисахариды	2
		Лабораторная работа №7 Изучение свойств белков	2
		Лабораторная работа №8 Обнаружение витамина А, С и D в подсолнечном масле, яблочном соке и в курином желтке, соответственно	2
		Лабораторная работа №9 Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств	2
Т е м а . Неорганическая химия		Раздел 2. Общая химия	
		Общая и неорганическая химия	
		1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	2

	Открытие периодического закона. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Электронная оболочка атомов. 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.	
	2. Строение вещества Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-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. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи.	2
	3. Классы неорганических соединений. Химические реакции	2

	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.	
	4. Растворы Понятие о растворах. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.	2
	5. Окислительно-восстановительные реакции Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	2
	6. Химия элементов	2

	<i>s-Элементы.</i> Водород. Вода. Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы IIА-группы. Кальций, его получение, физические и химические свойства. <i>p- Элементы.</i> Алюминий. Галогены. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов. Элементы VA-группы. Водородные соединения элементов VA- группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. Элементы IVA-группы. Углерод и его аллотропия. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы. <i>d-Элементы.</i> Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления.	
	7. Биологически активные соединения. Химия в жизни общества Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми.	2
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	
	Практическое занятие №1 Решение задач на установление массовой доли химических элементов, на газовые законы	2
	Практическое занятие №2 Решение задач на различные виды концентрации растворов	2
	Практическое занятие №3	2

	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности	
	Лабораторная работа №1 Изучение основных классов неорганических веществ и номенклатуры	2
	Лабораторная работа №2 Кинетика химических реакций	2
	Лабораторная работа №3 Свойства растворов электролитов	2
	Лабораторная работа №4 Изучение окислительных свойств перманганата калия в различных средах	2
	Лабораторная работа №5 Коррозия металлов	2
	Лабораторная работа №6 Исследование процесса электролиза водных растворов электролитов	2
	Лабораторная работа №7 Химические свойства металлов	2
	Лабораторная работа №8 Изучение свойств простых веществ и соединений s-элементов	2
		72
Всего:		

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)

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии № 342; лабораторий химии № 346.

Имущество учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска
- наглядные пособия
- экран
- компьютер с устройствами воспроизведения звука
- мультимедиа проектор с экраном
- принтер

Оборудование лаборатории химии

- Стенды
- Комплект портретов ученых химиков
- Журнал регистрации инструктажа учащихся
- микроскоп
- термометры
- мензурки
- Фильтровальная бумага
- промывалки
- мерные цилиндры
- резиновые пробки
- штативы для пробирок
- Аппарат для дистилляции воды
- Весы электронные серии ВСТ 0
- Плитка электрическая
- Спиртовка лабораторная
- Набор по электрохимии
- Аппарат Киппа
- Воронка делительная
- Аппарат для получения газа
- Шпатели
- Набор стеклянных трубок
- Штатив лабораторный комбинированный
- Штатив для демонстрационных пробирок
- Ступка фарфоровая с пестиком
- Набор посуды для реактивов
- воронки стеклянные
- фарфоровые чашки
- пинцеты
- спички
- держатели для пробирок
- склянки для хранения реактивов
- химические стаканы (50, 100 и 200 мл);
- тигельные щипцы;
- мерные пробирки

- водяная баня
- конические колбы для титрования
- индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала
- универсальный индикатор
- пипетки на 1, 10, 50 мл
- бюретки для титрования
- pH-метр
- сушильный шкаф
- Воронка простая конусообразная
- Пробирки.

Оборудование учебного кабинета

Шаростержневые модели молекул

Наглядные пособия: таблицы

1. ПСХЭ Д.И. Менделеева
2. Растворимость кислот, солей и оснований в воде
3. Правила по технике безопасности при работе в химическом кабинете
4. Техника безопасности при проведении опытов

Перечень коллекций

1. Пластмассы
2. Волокна

Программное обеспечение

Libre Office – Writer
Impress
Calc

7-Zip
AIMP
Std viewer
Power point viewer
Flash Player

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Перечень нормативно-правовых источников:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки № 413 от 17.05.2012 г.;

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 383;

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 г. № 525;

5. Приказ министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413».

3.2.2 Перечень основных учебных изданий:

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс.: Базовый уровень[Текст]: учебник/ О. С. Габриелян. - Москва: Дрофа, 2020. - 191 с.
2. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс.: Базовый уровень[Текст]: учебник/ О. С. Габриелян. - Москва: Дрофа, 2020. - 223с.
3. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Ш. Мифтахова [и др.]. - Электрон. дан. -Казань: КНИТУ, 2013. - 184 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73333> . - Загл. с экрана.

Перечень дополнительной литературы:

1. ИЦ, Р. Неорганическая химия: Шпаргалка. — Москва : РИОР. — 157 с. - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/773830> (дата обращения: 30.04.24)
2. Мартынова, Т. В. Неорганическая химия : учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>].— www.dx.doi.org/10.12737/25265. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/940420> (дата обращения: 30.04.2024) - Текст : электронный.
3. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 556 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72988>. - Загл. с экрана.

3.2.3 Перечень учебно-методических пособий

1. Барковский Е.В. Общая химия. Учебное пособие. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2012
2. Иванов В.Г. Неорганическая химия краткий курс. Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2014
3. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г. Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения раскрываются через сформированные личностные, метапредметные, предметные и общие компетенции.

Оценка предметных компетенций

Компетенции	Результаты обучения (предметные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные	- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	- педагогическое наблюдение за выполнением исследовательской работы в разных областях; оценка
	- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	- компьютерный контроль; - оценка устных и письменных ответов; - оценка инициативности и результативности участия во внеучебных мероприятиях

	- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	- оценка выполнения практических, лабораторных работ; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка устных ответов, сопровождаемых подготовленной презентацией к уроку; - оценка письменных ответов при работе с числами, числовой информацией;
	- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	- оценка графических заданий, оценка знания и правильности применения формул; - оценка решения задач; - оценка письменных ответов при работе с числами, числовой информацией;
	- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	- педагогическое наблюдение при выполнении лабораторных работ; - оценка устных и письменных ответов по правилам ТБ; - оценка проведения экспериментальной работы (в лаборатории);
	- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	- оценка деятельности студента в подготовке к поиску материалов в интернете по заданному вопросу. - оценка инициативности и результативности участия во внеучебных мероприятиях; - оценка устных и письменных ответов

Оценка личностных и метапредметных компетенций

Вид компетенции	Результаты обучения (предметные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные	- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития общественной науки и практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	- анализ и оценка деятельности студента на занятии; - педагогическое наблюдение; - оценка письменных и устных ответов, эссе
	- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение государственных символов (герба, флага, гимна);	- анализ и оценка деятельности студента на занятии; - педагогическое наблюдение; - оценка инициативности и результативности участия во внеучебных мероприятиях
	- гражданская позиция в качестве активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие, гуманистические и демократические ценности;	- анализ и оценка деятельности студента на занятии; - педагогическое наблюдение; - оценка портфолио; - оценка письменных и устных ответов, эссе;
	- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, учитывая позиции всех участников, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; эффективно разрешать конфликты;	- педагогическое наблюдение за отношением к окружающим; - оценка устных ответов, эссе, сообщений; - оценка личного вклада студента в решении учебных задач при групповых формах организации обучения
	- готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	- оценка инициативности и результативности участия во внеучебных мероприятиях, связанных с будущей профессиональной деятельностью: конкурсах профессионального мастерства, научно-практических конференциях, профориентационных мероприятиях; - анализ и оценка портфолио

	- осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- оценка инициативности и результативности участия во внеучебных мероприятиях, связанных с будущей профессиональной деятельностью: конкурсах профессионального мастерства, научно-практических конференциях, профориентационных мероприятиях;
	- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;	- оценка устных ответов, эссе, сообщений
Метапредметные	- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	- оценка самостоятельности и рациональности выбранных способов выполнения задания в условиях учебного занятия, проведения контрольно-проверочных, самостоятельных работ
	- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере общественных наук, навыками разрешения проблем;	- оценка результатов учебной, исследовательской и проектной деятельности; - анализ портфолио студентов; - оценка рефератов, исследовательских работ
	- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	- оценка самостоятельности и рациональности выбранных способов выполнения задания в условиях учебного занятия, проведения контрольно-проверочных, самостоятельных работ
	- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках социально-правовой и экономической информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	- оценка выполнения рефератов, подготовки устных докладов, и других форм внеаудиторной самостоятельной работы в соответствии с установленными требованиями к их содержанию и временем подготовки
	- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в	- оценка результативности использования основных программ Microsoft office,

	решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	поисковых систем для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы в соответствии с установленными требованиями к их содержанию и временем подготовки, при осуществлении компьютерного контроля знаний
	- умение определять назначение и функции различных социальных, экономических и правовых институтов;	- педагогическое наблюдение; - анкетирование; - собеседование
	- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	- анализ, и оценка деятельности студентов при выполнении самостоятельной работы, практических работ; - оценка своевременности выполнения заданий; - оценка способностей планирования собственной деятельности при выполнении заданий и внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка рациональности выбранных способов выполнения задания; - анализ совпадения уровня самооценки выполненных заданий с оценками преподавателя
	- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, понятийный аппарат обществознания;	- оценка устных и письменных ответов; - оценка эссе, докладов, сообщений;

Оценка сформированности общих компетенций

Код и содержание компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. 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	- анализ и оценка деятельности обучающегося/ студента на занятии; - постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза. Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических

	выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и 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	элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
--	--	--

	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	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность,	- анализ, и оценка деятельности студентов при выполнении самостоятельной работы, практических работ; - оценка своевременности выполнения заданий; - оценка способностей планирования собственной деятельности при выполнении заданий и внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка рациональности выбранных способов выполнения задания; Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева

	легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	
ОК 4. 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	- оценка выполнения рефератов, подготовки устных докладов, и других форм внеаудиторной самостоятельной работы в соответствии с установленными требованиями к их содержанию и времени подготовки Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции

	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;.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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;	- оценка инициативности в представлении результатов групповой работы при выполнении учебного задания Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности