



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БД.08 Химия

для специальностей технического профиля

Базовая подготовка

очная форма обучения

Владивосток 2020

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- Приказ МИНОБРНАУКИ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом МИНОБРНАУКИ от 17 мая 2012 г. п 413» (от 29 июня 2017 г. N 613);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Примерной программы общеобразовательного предмета «Химия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3, от 21 июля 2015 г, регистрационный номер рецензии 382 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Уточнений и дополнений к Рекомендациям (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), (одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.

Разработана:

Фомина Надежда Викторовна, преподавателем высшей квалификационной категории Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Рассмотрена на заседании ЦМК дисциплин общеобразовательного учебного цикла

Протокол № 9 от «14» мая 2020 г.

Председатель ЦМК Шаповалова Шаповалова О.А.

Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура и содержание учебного предмета	6
3	Условия реализации программы учебного предмета	45
4	Контроль результатов освоения учебного предмета	48

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

БД. 08 Химия

1.1 Место учебного предмета в структуре ППСЗ

«Химия» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебный предмет «Химия» является базовым (БД) и относится к общеобразовательному циклу.

1.2 Требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает достижение обучающихся следующих результатов:

Базовая часть

• личностных:

- 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 повышению 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;

• метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере;

• предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Вариативная часть – не предусмотрено

1.3 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	39
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированный зачет</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

2.1. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	2	
Раздел I. Общая и неорганическая химия		40	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p> <p>2 Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p>Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба).</p> <p>4. Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова</p> <p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аллотропные модификации углерода (алмаз и графит), кислорода(кислород, озон), олова(серое и белое) олово).Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.</p>	2	2
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	

	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Решение расчетных задач, тестовых заданий на основные законы химии. 2.Слайды. Простые и сложные вещества. Аллотропия фосфора, кислорода, олова. 3.Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	3	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона.		
	2 Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева		
	3 Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка.. Изотопы. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов		
	4 (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> - Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.		
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторная работа. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Проект. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»</p> <p>2.Рефераты, сообщения, слайды, доклады. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Изотопы. водорода, хлора, углерода и других элементов. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.</p> <p>3.Составление характеристик элементов 1-4^x периодов по положению в Периодической системе Д.И.Менделеева</p>	2	
Тема 1.3.Строение вещества	<p>Содержание учебного материала</p>	4	2
	<p>1 Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>2</p> <p>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярные связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>6</p> <p>Агрегатные состояния вещества и водородная связь. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное состояние веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>7</p> <p>Чистые вещества и смеси . Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p> <p>8 Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p>Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем:</p>		

	<p>эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.</p> <p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минеральные и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция и синерезис.</p>		
	Практические занятия.	не предусмотрено	
	<p>Лабораторная работа Дисперсные системы.</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p>Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>Ознакомление со свойствами дисперсных систем</p>	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Проект. Грубодисперсные системы ,их классификация и использование в профессиональной деятельности</p> <p>2.Слайды, сообщения, доклады. Виды химической связи.. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация Аномалии физических свойств воды.</p>	4	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала	4	2
	<p>1 Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Жесткость воды. Способы устранения жесткости. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.</p> <p>2 Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.</p>		

	<p>3 Кислоты, основания и соли как электролиты. Реакции ионного обмена. Ионно-молекулярные уравнения. Массовая доля растворенного вещества. Демонстрации. Растворимость веществ в воде.. Собираение газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.</p> <p>4 Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения. Приготовление раствора заданной концентрации. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p>		
	Лабораторные занятия.	не предусмотрено	2
	Практическое занятие Приготовление раствора заданной концентрации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Проект. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. 2.Рефераты, сообщения, доклады, слайды.. Растворы вокруг нас. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях .различного профиля. 3.. Решение задач на нахождении массовой доли растворенного вещества.	2	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	4	2

Классификация неорганических соединений и их свойства	1	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.		
	2	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.		
	3	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.		
	4	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, химические свойства, получение и применение оксидов.		
	5	Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа. Химические свойства кислот, оснований, оксидов, солей.		
	6	Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Гашенная и негашенная известь, их применение в строительстве. Гипс алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда раствора.		
	Практические занятия		не предусмотрено	2
	Лабораторная работа. Классификация неорганических соединений и их свойства Лабораторные опыты. 1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями.		2	

	<p>Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.</p>		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. 1. Проект Серная кислота – «хлеб химической промышленности». 2.Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.. Кислоты и основания вокруг нас. Понятие о рН раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда раствора. 3.Составление уравнений реакций на химические свойства и получение основных классов неорганических веществ.</p>	4	
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала	4	2
	<p>1 Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p>2 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса и ионно-электронный метод полуреакций для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>3 Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>4 Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p>Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Реакции взаимодействия соляной кислоты с разными металлами. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Зависимость скорости взаимодействия оксида</p>		

	<p>меди(II) с серной кислотой от температуры. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p>Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.</p> <p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</p>		
	<p>Лабораторная работа. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p>Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.</p> <p>Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.</p>	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Проекты. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия. Виртуальное моделирование химических процессов.</p> <p>2. Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов.</p>	3	

	3..Решение расчетных задач. Скорость и обратимость химических реакций. 4..Составление уравнений на различные типы химических реакций.		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала.	8	2
	1 Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидromеталлургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.		
	2 Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Демонстрации.		
	3 Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. Коллекция неметаллов. Горение неметаллов. (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекция продукции силикатной промышленности(стекла, фаянса, цемента различных марок). Лабораторные опыты. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Профильные и профессионально значимые элементы содержания Коррозия металлов: Химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.		
Лабораторные занятия	не предусмотрено		2
Практические занятия Получение, собиpание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы и неметаллы» .	2		

	Контрольная работа № 1. Неорганические вещества и их свойства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Проекты. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии при эксплуатации судов. Рождение стальных листов при строительстве судов 2.Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Металлы и неметаллы в моей профессиональной деятельности. История получения и производства алюминия. . Электрическое получение и рафинирование меди 3..Решение расчетных задач, тестовых заданий. Металлы и неметаллы.	3	
Раздел II. Органическая химия		36	
Тема2.1.Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	Содержание учебного материала	2	2
	1 Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Валентность. Химическое строение, как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. 2 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Предпосылки возникновения теории. Витализм и его крушение. Основные положения теории химического строения органических веществ. Изомерия и изомеры Химические формулы и модели молекул в органической химии. Значение теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.. 3 4 5 Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология Начала номенклатуры IUPAC. 6 Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакция отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических веществ. Изготовление моделей молекул органических веществ. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений Лабораторный опыт. Изготовление моделей молекул органических веществ. Профильные и профессионально значимые элементы содержания		

		Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.		
		Лабораторная работа.	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся. 1. Проект. Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии. 2. Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Биография и научная деятельность А.М.Бутлерова. Витализм и его крах. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии	2	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники		Содержание учебного материала	8	2
	1	Алканы. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
	2	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	3	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена:		
	5	обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	6	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
	7	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		
		Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в		

	<p>8 9</p> <p>качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Коксохимическое производство и его продукция. Генетическая связь между классами углеводов.</p> <p>Демонстрации 1. Качественное определение углерода, водорода, хлора в органических соединениях. 2. Получение этилена и изучение его свойств. 3. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. 4. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины</p> <p>Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Понятие об экстракции Восстановление нитробензола в анилин. Основные направления промышленной переработки природного газа. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция</p>		
	<p>Практические занятия</p>	не предусмотрено	2
	<p>Лабораторная работа. Получение и изучение свойств предельных, непредельных, ароматических углеводов.</p>	2	
	<p>Контрольные работы</p>	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. 1. Проекты. Экологические аспекты использования углеродного сырья. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. 2. Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Процессы промышленной переработки нефти: (крекинг, риформинг). Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов. 3. Составление генетических цепочек изученных углеводов..</p>	6	
<p>Тема 2.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	12	2

<p>Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>1</p>	<p>Спирты Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p>		
	2	<p>Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p>		
	3	<p>Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p>		
	4	<p>Карбоновые кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p>		
	5	<p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p>		
	6	<p>Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Молочнокислородное брожение глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \longrightarrow</p>		

	<p>полисахарид. Генетическая связь между спиртами, фенолами, альдегидами и карбоновыми кислотами.</p> <p>Демонстрации. 1.Окисление спирта в альдегид. 2.Качественные реакции на многоатомные спирты.3.Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. 4.Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. 5.Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). 6.Доказательство неопределенного характера жидкого жира.7.Коллекция эфирных масел.8.Качественная реакция на крахмал.</p> <p>8 Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Применение ацетона в технике и промышленности. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин</p>		
	Практические занятия	не предусмотрено	2
	<p>Лабораторная работа. Свойства спиртов, карбоновых кислот, жиров и углеводов.</p> <p>Лабораторные опыты</p> <p>Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).</p> <p>Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.</p>	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся .</p> <p>1.Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</p> <p>2. Составление генетических цепочек между спиртами, фенолами, альдегидами и карбоновыми кислотами.</p> <p>3. Решение расчетных задач и тестовых заданий по изученным темам.</p>	4	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	6	2

Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	1	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.		
	2	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.		
	3	Белки. Структуры белков(первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.		
	4	Белки и полисахариды как биополимеры.		
	5	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.		
	6	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
	7	Демонстрации: Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен(тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		
		Лабораторная работа Свойства белков. Лабораторные опыты. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, раствором солей тяжелых металлов и при нагревании.	2	2
		Практические занятия Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.	2	
		Контрольные работы	не предусмотрено	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Проекты. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. Пластмассы - материалы будущего. Применение пластмасс в моей профессии.</p> <p>2.Слайды, рефераты, сообщения, доклады. Жизнь и научная деятельность Н.Н.Зинина. Синтетические волокна на аминокислотной основе</p> <p>3.Решение расчетных задач. Амины, аминокислоты, белки, пластмассы, волокна.</p>	6	
	<p>Всего:</p>	117 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии», лабораторий – «не предусмотрено», мастерских – «не предусмотрено».

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- столы ученические для кабинета химии с сантехникой 14 шт.,
- стулья 28 шт.,
- стол демонстрационный с приставкой 1 шт.,
- стул для преподавателя 1 шт.,
- вытяжной шкаф 1 шт.,
- ноутбук Acer E1-531 1шт.,
- проектор Proxima C3255 1 шт.,
- экран 1 шт.,
- звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт.,
- металлический шкаф для хранения химической посуды и реактивов 2 шт,
- металлический сейф 2 шт,
- доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.,
- набор химических реактивов по группам хранения,
- дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);

3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - не предусмотрено

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М.:Юрайт, 2019. — 353 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433857> (дата обращения: 24.01.2020).
2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 383 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434186> (дата обращения: 24.01.2020).
3. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 431 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436520> (дата обращения: 24.01.2020).

Дополнительные источники:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — М. :

- Юрайт, 2019. — 236 с.— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433858> (дата обращения: 24.01.2020).
2. Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — М.: Юрайт, 2019. — 248 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427370> (дата обращения: 24.01.2020).
 3. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — М. : Юрайт, 2019. — 238 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436534> (дата обращения: 24.01.2020).

Рекомендуемые темы для проектной деятельности.

- 1.«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»(тема 1.2.)
- 2.Грубодисперсные системы ,их классификация и использование в профессиональной деятельности (тема 1.3.).
- 3.Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации (тема 1.4.)
- 4.Серная кислота – «хлеб химической промышленности»(тема 1.5.).
- 5.Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия (тема 1.6.).
- 6.Виртуальное моделирование химических процессов (тема 1.6)..
- 7.Роль металлов в истории человеческой цивилизации (тема 1.7.)...
- 8.Коррозия металлов и способы защиты от коррозии при эксплуатации судов (тема 1.7.)....
- 9.Рождение стальных листов при строительстве судов (тема 1.7.)....
- 10.Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии (тема 2.1.).
- 11.Экологические аспекты использования углеродного сырья. (тема 2.2.)
- 12.Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе (тема 2.2.)
- 13.Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. (тема 2.4.)
- 14.Пластмассы - материалы будущего и их применение в моей профессии. (тема 2.4.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля оценки результатов обучения
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	-доклады; -электронные презентации к темам; -самостоятельная работа с разноуровневым дидактическим материалом; -практическая работа;
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла, символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых	-самостоятельная работа с разноуровневым дидактическим материалом; -тестовые задания различного типа; -практическая работа; -программированный метод для закрепления и усовершенствования знаний т.е. метод самоконтроля -устный опрос; -рефераты; -доклады;

	и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	-электронные презентации к темам;
Основные теории химии	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов.	-устный опрос; -рефераты; -доклады; -электронные презентации к темам; -практическая работа;
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно -научном профиле и некоторых d-элементов)и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно - научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы),анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.	-рефераты; -доклады; -электронные презентации к темам; -тестовые задания различного типа; -практическая работа;
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика. Название изученных веществ по	-тестовые задания различного типа; -практическая работа;

	тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.	
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	-устный опрос; -рефераты; -кроссворды -практическая работа;
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.	-рефераты; -доклады; -электронные презентации к темам;
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки передачи химической информации и ее представления в различных формах.	
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	-самостоятельная работа с разноуровневым дидактическим материалом; -практическая работа;
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.	-рефераты; -доклады; -электронные презентации к темам;

	<p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
--	--	--



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Комплекс контрольно-оценочных средств для учебного предмета

БД.07 Химия

Владивосток 2020

1. Общие положения

Комплекс оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Химия

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

КОС разработаны на основании рабочей программы учебной дисциплины БД-08 «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с примерной программой общеобразовательной дисциплины «Химия», которая разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», а также на основании учебного плана для специальностей среднего профессионального образования технического профиля:

Дисциплина входит в состав блока общеобразовательной подготовки в составе ОПОП по специальностям среднего профессионального образования.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит;
- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;
- строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений.

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- оценивать влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- экологически грамотно вести себя в окружающей среде;
- безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве;
- критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- основные понятия органической химии;
- предпосылки теории химического строения органических веществ;
- положения и следствия теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова;
- значение органической химии в нашей жизни и ее роль в современном мире;
- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Вариативная часть – не предусмотрено.

Перечень основных показателей оценки результатов, элементов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Для паспорта КОС учебной дисциплины

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
<p>Раздел I. Общая и неорганическая химия</p> <p>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.</p>	<p>В результате изученного, студентам важно использовать приобретенные знания и умения в учебной и практической деятельности.</p>	<p>У.1. Решать расчетные задачи, тестовые задания на основные законы химии</p>	<p>З.1. Важнейшие химические понятия и законы: простые и сложные вещества, закон сохранения массы веществ, закон Авогадро и следствия из него, типы расчетных задач</p>

<p>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</p>	<p>Знания о химических элементах и их соединениях, должны помочь студентам понимать процессы, происходящие в живом организме, в быту, в практической деятельности человека, на благо сохранения здоровья и охраны окружающей среды.</p>	<p>У.2. Характеризовать элемент и его соединения по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p>	<p>З.2. Особенности строения атомов элементов, основных соединений и применение их в жизни.</p>
<p>Тема 1.3. Строение вещества.</p>	<p>Сведения о коллоидных системах, о видах химической связи в веществах, помогут разобраться в явлениях происходящих в биологии, медицине, в быту, имеющих большое значение в нашей жизни.</p>	<p>У.3 Объяснять природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной); определять вид связи в простых и сложных веществах; получать коллоидные и грубодисперсные системы.</p>	<p>З. 3. Знать виды химической связи; электроотрицательность, кристаллические решетки; понятие о дисперсных системах; классификацию дисперсных систем.</p>
<p>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</p>	<p>Усвоенные знания и освоенные умения, имеют и практическое и биологическое значение, поэтому должны использоваться студентами в повседневной жизни.</p>	<p>У.4. Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве; решать задачи на нахождение массовой доли растворенного вещества.</p>	<p>З. 4. Вода. Жесткость воды. Способы устранения жесткости. Знать источники загрязнения воды, области применения воды в различных производствах, процессы очистки сточных вод. Растворимость, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.</p>
<p>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>Изученные знания и освоенные умения помогут студентам правильно обращаться с химическими веществами, а также объяснять физические и химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.</p>	<p>У.5. Определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений; выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических соединений, соблюдая технику безопасности; связывать</p>	<p>З. 5. Важнейшие вещества и материалы: благородные газы, водород, кислород, галогены, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, важнейшие металлы (щелочные и щелочноземельные и другие металлы и сплавы); оксиды и их свойства (основные, кислотные</p>

		изученный материал со своей профессиональной деятельностью.	и амфотерные оксиды); основания и их свойства (гидроксиды, щелочи); кислоты и их свойства (серная, соляная, азотная кислоты); соли и их свойства.
Тема 1.6. Химические реакции	В результате изученного студенты должны оценить роль химических реакций в технологических процессах, а также в процессах обмена веществ в живых организмах. Иметь представление о том, что с помощью химических реакций получают щелочи, кислоты, соли, оксиды и многие другие важнейшие неорганические вещества, необходимые человечеству.	У. 6. Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	З. 6. Типы химических реакций, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	В результате приобретенных знаний о свойствах металлов, неметаллов и их соединений студенты должны расширить кругозор о процессах, происходящих в природе, на производстве и в быту; связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.	У.7. Характеризовать физические, общие химические свойства металлов, неметаллов и их получение. Составлять краткие сообщения о металлах и неметаллах, работа с дополнительной научно-познавательной литературой.	З. 7. Важнейшие металлы и сплавы, оксиды и гидроксиды металлов. Коррозия металлов. Соединения неметаллов: водородные, оксиды и гидроксиды.
Раздел II. Органическая химия			
Тема 2.1. Основные понятия органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	Изучение данной темы поможет уяснить роль теории строения органических соединений А.М.Бутлерова в современной органической и общей химии.	У.8. Формулировать положения и следствия теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова; отличать органические вещества от	З. 8. Основные понятия органической химии; предпосылки теории химического строения органических веществ; положения и следствия теории химического строения органических

		неорганических.	соединений А.М.Бутлерова; значение органической химии в нашей жизни; Роль органической химии в современном мире.
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Изучив данный материал, студенты должны иметь представление о современных направлениях развития теории строения и ее значение для развития науки и промышленности, о значении, применении углеводородов в нашей жизни.	У.9. Составлять и называть изомеры предложенного вещества; <u>составлять уравнения</u> химических реакций горения, разложения, замещения и присоединения на примере метана, этилена, ацетилен и бензола; <u>составлять реакции</u> , характеризующие генетическую связь между классами углеводородов; <u>решать</u> расчетные задачи нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доле элемента или массам продуктов реакции горения; составлять краткие сообщения об изученных углеводородах, работая с научно-познавательной литературой; безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.	З.9. Молекулярные, структурные формулы, названия и изомеры наиболее важных представителей каждого класса углеводородов (метан, этан, пропан, бутан, пентан, этилен и бутилен, ацетилен, циклобутан и циклогексан, бензол и толуол); Характеристику и основные области применения нефтепродуктов, продуктов коксования угля и фракционной переработки попутного нефтяного газа Технику безопасности работы с органическими веществами; Качественный состав органических веществ.
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.	Студенты должны понимать, что изученные органические вещества широко распространены в природе и находят широкое применение в технике, и различных областях промышленности.	У.10. Составлять и называть изомеры предложенного вещества; составлять уравнения химических реакций горения, окисления, восстановления и присоединения	З.10. Молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метанола, этанола, формальдегида, ацетальдегида, муравьиной и уксусной кислоты,

	ности, в различных отраслях народного хозяйства; научиться работать с дополнительной научно-познавательной литературой, критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников, научиться решать задачи с экологическим содержанием, а также качественные реакции на распознавание органических веществ.	ния на примере метанола, этанола, формальдегида, уксусной кислоты, сложного эфира и глюкозы; составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами кислородосодержащих органических веществ; решать расчетные задачи на нахождение массы или объёма вещества по уравнению химической реакции; при проведении эксперимента соблюдать технику безопасности; составлять краткие сообщения об изученных веществах, работая с дополнительной научно-познавательной литературой.	глюкозы и сахарозы); области применения этих веществ применительно к своей профессии; способы получения, химические свойства и генетическую связь между спиртами, альдегидами и карбоновыми кислотами; химические средства гигиены и косметики (мыла и моющие средства); процессы, происходящие с жирами, углеводами при кулинарной обработке.
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Студенты при изучении данной темы должны иметь представление о составе, синтезе свойствах важнейших органических и неорганических ВМС; обобщать знания о биополимерах; особенностях их строения, качественного определения, применения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных	У.11. Составлять уравнения реакций получения предложенного вещества по цепочке превращений; решать задачи на практический выход продукта реакции от теоретически возможного; с помощью характерных реакций распознавать предложенные растворы или образцы органических веществ; составлять уравнения реакций полимеризации и поликонденсации; определять по характерным свойствам важнейшие	З.11. Молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метиламина, этиламина, анилина, -аминоуксусной кислоты); области применения этих веществ применительно к своей профессии; способы получения, химические свойства и биологическое значение аминов и аминокислот.

	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.	полимерные материалы.	
--	--	-----------------------	--

3 Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
У.1. Решать расчетные задачи, тестовые задания на основные законы химии	+	+
У.2. Характеризовать элемент по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	+	+
У.3. Объяснять природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной); определять вид связи в простых и сложных веществах; получать коллоидные и грубодисперсные системы.	+	+
У.4. Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве; решать задачи на нахождение массовой доли растворенного вещества.	+	+
У.5. Определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ, соблюдая технику безопасности; связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	+	+
У. 6. Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	+	+
У.7. Характеризовать физические, общие химические свойства металлов, неметаллов и их получение. Составлять краткие сообщения о металлах и неметаллах, работа с дополнительной научно-познавательной литературой	+	+
У. 8. Формулировать положения и следствия теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова; отличать органические вещества от неорганических.	+	+

<p>У.9. Составлять и называть изомеры предложенного вещества; составлять уравнения химических реакций горения, разложения, замещения и присоединения на примере метана, этилена, ацетилен и бензола; составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами углеводородов; решать расчетные задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доли элемента или массам продуктов реакции горения; составлять краткие сообщения об изученных углеводородах, работая с дополнительной научно-познавательной литературой; безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.</p>	+	+
---	---	---

<p>У. 10. Составлять и называть изомеры предложенного вещества; составлять уравнения химических реакций горения, окисления, восстановления и присоединения на примере метанола, этанола, формальдегида, уксусной кислоты, сложного эфира и глюкозы; составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами кислородосодержащих органических веществ; решать расчетные задачи на нахождение массы или объема вещества по уравнению химической реакции; при проведении эксперимента соблюдать технику безопасности; составлять краткие сообщения об изученных веществах, работая с дополнительной научно-познавательной литературой.</p>	+	+
<p>У. 11. Составлять уравнения реакций получения предложенного вещества по цепочке превращений; решать задачи на практический выход продукта реакции от теоретически возможного; с помощью характерных реакций распознавать предложенные растворы или образцы органических веществ; составлять уравнения реакций полимеризации и поликонденсации; определять по характерным свойствам важнейшие полимерные материалы.</p>	+	+
<p>3.1. Важнейшие химические понятия и законы: простые и сложные вещества, закон сохранения массы веществ, закон Авогадро и следствия из него, типы расчетных задач.</p>	+	+
<p>3.2. Особенности строения атомов элементов, основных соединений и применение их в жизни</p>	+	+
<p>3. 3. Знать виды химической связи; электроотрицательность, кристаллические решетки; понятие о дисперсной системе; классификация дисперсных систем.</p>	+	+
<p>3. 4. Вода. Жесткость воды. Способы устранения жесткости. Знать источники загрязнения воды, области применения воды в различных производствах,</p>	+	+

процессы очистки сточных вод Растворимость, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация.		
3. 5. Важнейшие вещества и материалы: благородные газы, водород, кислород, галогены, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, важнейшие металлы (щелочные и щелочноземельные и другие металлы и сплавы); оксиды и их свойства (основные, кислотные и амфотерные оксиды); основания и их свойства(гидроксиды, щелочи); кислоты и их свойства (серная, соляная, азотная кислоты); соли и их свойства.	+	+
3. 6. Типы химических реакций,тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.	+	+
3.7. Важнейшие металлы и сплавы, оксиды и гидроксиды металлов. Коррозия металлов. Соединения неметаллов: водородные, оксиды и гидроксиды.	+	+
3. 8. Основные понятия органической химии; предпосылки теории химического строения органических веществ; положения и следствия теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова; значение органической химии в нашей жизни Роль органической химии в современном мире.	+	+
3.9. Молекулярные,структурныеформулы , названия и изомеры наиболее важных представителей каждого класса углеводородов (метан, этан, пропан, бутан, пентан, этилен и бутилен, ацетилен, циклобутан и циклогексан, бензол и толуол);характеристику и основные области применения нефтепродуктов, продуктов коксования угля и фракционной переработки попутного нефтяного газа; технику безопасности работы с органическими веществами; качественный состав органических веществ.	+	+
3.10. Молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метанола, этанола, формальдегида, ацетальдегида, муравьиной и уксусной кислот, глюкозы	+	+

<p>и сахарозы);области применения этих веществ применительно к своей профессии;способы получения, химические свойства и генетическую связь между спиртами, альдегидами и карбоновыми кислотами;химические средства гигиены и косметики (мыла и моющие средства); процессы, происходящие с жирами, углеводами при кулинарной обработке.</p>		
<p>3.11. Молекулярные и структурные формулы важнейших представителей каждого класса (метиламина, этиламина, анилина, аминокислоты); области применения этих веществ применительно к своей профессии; способы получения, химические свойства и биологическое значение аминов и аминокислот.</p>	+	+

4. Перечень оценочных средств

№ п/п	Форма проведения оценки результатов освоения дисциплины	Краткая характеристика форм оценки результатов освоения дисциплины	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
3	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий. Темы: Алканы, алкены, спирты, белки и другие
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор	Темы рефератов: Периодический закон, химическая связь, окислительно-восстановительные реакции, теория строения органических соединений

		раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	А.М.Бутлерова и др.
5	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений: Общие свойства металлов, органические и неорганические кислоты, спирты, сложные эфиры и жиры, противогололедные реагенты и др.
6	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (все изучаемые темы).
7	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий: Тема: «Типы химических реакций».
8	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий (все темы курса)
9	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере (все темы курса)
10	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе: Алканы, алкены, арены, водород.
11	Урок - конкурс	Средство контроля усвоения учебного материала по завершении крупной темы или целому блоку тем в конце учебного года. Урок-конкурс может проводиться командно или индивидуально. Командная форма уроков-конкурсов эффективна при большой наполняемости группы, воспитывает у студентов умение работать в коллективе, договариваться, искать общее решение и вырабатывать согласованную позицию. При этом вырабатываются самостоятельность мышления,	Вопросы разминки, немые рисунки, кроссворды, ребусы, тесты по теме урока и другие виды заданий. Темы: Предельные углеводороды, карбоновые кислоты, арены.

		умение отстаивать свое мнение, убеждать всех в своей правоте. Подготовка к таким урокам приучает к самостоятельной работе с учебной и дополнительной литературой, готовит студентов к активному участию в семинарских занятиях.	
12	Интегрированный урок	Форма занятия относится к методам активного обучения, способствует развитию у студентов интереса к изучаемой теме, интеграции знаний из различных областей науки.	Задания для выполнения самостоятельной, практической работы и других видов работы. Теоретический материал сопровождается показом слайдов, кинофрагментов.
13	Контекстные задачи	Знаково - контекстное (или просто контекстное) обучение — форма активного обучения, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности Контекстные задачи – индикатор компетенций студентов. Оценке подлежит не столько предметно- знаниевая область, сколько компетентностная.	Применение заданий, в которых химическое содержание интегрировано с практикой.
14.	Кроссворды	Разгадывание кроссвордов повышают уровень самостоятельности и самостоятельности обучающихся, увеличивает их познавательный кругозор. Снимается психологическое подавление личности, перед проверкой знаний. Отгадывание кроссвордов можно рассматривать как процесс творческий, а сам кроссворд - как творческую задачу.	Комплект по изучаемым темам.

Темы рефератов, докладов, сообщений индивидуальных проектов.

по дисциплине БД.08.Химия

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
9. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
10. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
11. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
12. Грнбодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
13. Применение суспензий и эмульсий в технике и быту.
14. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
15. Вода как реагент и среда для химического процесса.
16. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
17. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
18. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
19. Поваренная соль как химическое сырье.
20. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
21. Реакции горения на производстве и в быту.
22. Виртуальное моделирование химических процессов.
23. Электролиз растворов электролитов.
24. Электролиз расплавов электролитов.
25. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
26. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
27. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
28. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
29. История возникновения и развития органической химии.
30. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
31. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
32. Современные представления о теории химического строения.
33. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
34. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
35. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
36. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
37. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
38. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
39. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
40. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если в работе продемонстрировано полное понимание темы, текст работы подготовлен в соответствии с ней, продемонстрировано глубокое владение теоретическим и

практическим материалом, в изложении присутствуют логичность и последовательность, культура письма, прослеживается творческий подход и оригинальность.

- оценка «хорошо» если в работе продемонстрировано понимание темы, текст работы подготовлен в соответствии с ней, продемонстрировано владение теоретическим и практическим материалом, в изложении присутствуют логичность и последовательность.
- оценка «удовлетворительно», если в работе продемонстрировано понимание темы, текст работы подготовлен в соответствии с ней, продемонстрировано владение материалом.
- оценка «неудовлетворительно» если в работе не продемонстрировано понимание темы, текст работы подготовлен в соответствии с требованиями.
- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если в работе продемонстрировано понимание темы, но текст работы подготовлен не в соответствии с ней.
- оценка «не зачтено» если текст работы отсутствует.