

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/С.А. Махновский
29.06.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД. 14 Химия
«Общеобразовательный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.22 № 345 с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения УМТО 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022 регистрационный номер 125.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Н.А. Петрова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  /Е.С. Корытникова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД 14 ХИМИЯ »

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла ППССЗ-П в соответствии с ФГОС СОО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются предметные результаты:

Код ПК, ОК	Результаты обучения
<i>ОК 01</i>	ПР61. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
<i>ОК 02</i>	ПР62. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
<i>ОК 03</i>	ПР63. 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;
<i>ОК 05</i>	ПР64. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
<i>ОК 07</i>	ПР65. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; ПР66. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
<i>ПК 2.1</i>	ПР65. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	20
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	--
Промежуточная аттестация	--

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код ПР
1	2	3	5	6
Раздел 1 Неорганическая химия		42		
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; 3о 01.07; 3о 01.08; 3о 02.03; 3о 03.03; 3о 03.04; 3о 05.06; 3о 07.01
	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. 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. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Атом– сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-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	2		
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №1. Расчёты по химическим формулам и уравнениям	4		

	Практическая работа №2. Составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов. Характеристика элементов с учётом местонахождения в периодической системе	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01	
Тема 1.2 Строение вещества. Виды химической связи. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66 Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01	
	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. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. 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. Кислоты, основания и соли как электролиты	2			
	В том числе практических занятий	6			
	Практическая работа №3. Решение задач по теме: Электролитическая	2			

	диссоциация			Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №4. Способы выражения концентрации растворов солей	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №5. Расчёт массовой доли эквивалента вещества	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 1.3 Классы неорганических веществ. Гидролиз солей	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; 3о 01.07; 3о 01.08; 3о 02.03; 3о 03.03; 3о 03.04; 3о 05.06; 3о 07.01
	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. 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. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов	2		
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №6. Генетическая взаимосвязь классов неорганических веществ	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Лабораторная работа №1. Реакции ионного обмена	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Лабораторная работа №2. Качественные реакции на анионы	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04;

				Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 1.4 Типы химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	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. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. 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. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	2		
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №7. Расчёты скорости химической реакции и смещения химического равновесия	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №8. Определение окислителей и восстановителей вещества	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №9. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 1.5 Металлы. Металлотермия. Электролиз растворов и расплавов солей. Коррозия металлов	Дидактические единицы, содержание	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	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, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные	2		
	В том числе практических занятий	8		
	Практическая работа №10. Составление схем электролиза расплавов	2		ПР64; ПР65

	солей			Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №11. Составление схем электролиза растворов солей	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №12. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Определение экспериментальным путём данное вещество	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Лабораторная работа №3. Металлы в агрессивной среде	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Раздел 2 Органическая химия		36		
Тема 2.1 Неметаллы. Углерод и его аллотропия. Основные понятия органической химии. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Дидактические единицы, содержание	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	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. Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации	2		
	В том числе практических занятий	8		
	Практическая работа №13. Составление формул органических веществ, изомеров и гомологов	2		ПР64 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04;

				Уо 03.08; Уо 07.01
	Практическая работа №14. Определение истинной формулы органического вещества	4		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Лабораторная работа №4. Галогены и их качественные характеристики	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники. Яркие представители углеводородов	Дидактические единицы, содержание	2	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. 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. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты	2		
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Альдегиды и кетоны	Дидактические единицы, содержание	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и	2		

	химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. 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			
	В том числе практических занятий	4		
	Лабораторная работа №5. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
	Лабораторная работа №6. Качественные реакции на альдегиды	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 2.4 Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры	Дидактические единицы, содержание	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо 05.06; Зо 07.01
	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. 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. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла	2		
	В том числе практических занятий	2		
	Лабораторная работа №7. Качественные реакции на карбоновые кислоты	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 2.5 Углеводы и их классификация	Дидактические единицы, содержание	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 02.03; Зо 03.03; Зо 03.04; Зо
	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией –	2		

	альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид			05.06; 3о 07.01
	В том числе практических занятий	2		
	Лабораторная работа №8. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди и другими веществами. Качественная реакция на крахмал	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 2.6 Азотсодержащие органические вещества. Амины. Аминокислоты	Дидактические единицы, содержание	4	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; 3о 01.07; 3о 01.08; 3о 02.03; 3о 03.03; 3о 03.04; 3о 05.06; 3о 07.01
	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. 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	2		
	В том числе практических занятий	2		
	Лабораторная работа №9. Качественный анализ органических соединений	2		ПР64; ПР65 Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Тема 2.7 Белки. Полисахариды как биополимеры. Волокна	Дидактические единицы, содержание	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 2.1	ПР61; ПР62; ПР63; ПР66; 3о 01.07; 3о 01.08; 3о 02.03; 3о 03.03; 3о 03.04; 3о 05.06; 3о 07.01
	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон	2		
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №15. Генетическая взаимосвязь классов органических соединений	2		
	Лабораторная работа №10. Качественные (цветные) реакции белков	2		ПР64; ПР65

				Уо 01.09; Уо 01.11; Уо 02.05; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 07.01
Промежуточная аттестация				
Всего:		78		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности. 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Лаборатория «Химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования/ А.В.Суворов, А.Б.Никольский.- 6-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 378 с.— (Профессиональное образование).— ISBN978-5-534-02182-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437404>. (дата обращения: 23.05.2022).

2. Василевская, Е.И. Неорганическая химия учебное пособие / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. - Минск РИПО, 2019. - 248 с. - ISBN 978-985-503-901-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056374> (дата обращения: 23.05.2022).. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Саенко, О. Е. Химия Учебник для колледжей. Общеобразовательная подготовка : учебник для СПО / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону Феникс, 2018. - 283 с. – Текст: непосредственный.

2. Вострикова, Н. М. Химия: учебное пособие / Н. М. Вострикова, И. В. Козедубова, Г. А. Королева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4420-7. -Текст: электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/document?id=380473>(дата обращения: 23.05.2022).

3. Химия : сборник задач / О. М. Балашова, О. А. Брагазина, А. В. Дегтярев [и др.]. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 148 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1229011> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Л.Н. Алдошкина. Химия: рабочая тетрадь для студентов специальности технического профиля / Л. Н. Алдошкина – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. 34 с

Интернет-ресурсы

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>

7. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>

8. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,

9. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>

10.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

11. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
12. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1 Общая и неорганическая химия	ПР61-ПР65,	Контрольная работа Тест	Контрольная работа За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно
2	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	ПР61-ПР65	Диктанты Практическая работа (практическое задание) Тест	За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно Лабораторные работы Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном

				объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
3	Тема 1.3 Строение вещества. Химическая связь.	ПР61-ПР65 ПР61-ПР65	Тест Диктант	За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно Лабораторные работы Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных

				ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
4	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	ПР61-ПР65	Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы	Лабораторные работы Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен. Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо

				70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно
5	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	ПР61-ПР65	Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Лабораторные работы Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
6	Тема 1.6 Химические реакции	ПР61-ПР65	Контрольная работа Диктанты Практическая работа (практическое задание)	За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Оценка тестирования

			Лабораторные работы Кейс-задача / ситуационная задача Тест	проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Лабораторные работы, практическое задание Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
7	Раздел2 Органическая химия. Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Альдегиды и кетоны Тема 2.4 Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры	ПР61-ПР65	Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 – неудовлетворительно Лабораторные работы,

	Тема 2.7 Белки. Полисахариды как биополимеры. Волокна			практическое задание Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
--	--	--	--	---

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения учебного предмета «Химия» и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по предмету «Химия» – дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ПР61-ПР66	Текст задания: 1) Определите процентную концентрацию NaCl в растворе, полученном при растворении 10 г поваренной соли в 160 г воды. 2) Приготовьте 100 мл раствора сахара с массовой долей $\omega=20\%$, если плотность раствора $\rho=1,06 \text{ г/см}^3$. 3) Определите молярную концентрацию раствора полученного при растворении 6,6 г KOH в 1 л воды. Плотность полученного раствора принять равной 1 г/см^3 . 4) Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH} \rightarrow \dots$ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \dots$
Уо 02.04; Уо 03.07, Уо02.09; ПР61-ПР66	Практическое задание 1) Назовите оксиды и укажите, к какому типу они относятся: Li_2O , As_2O_5 , SnO_2 . 2) Назовите следующие вещества и определите степень окисления металла в них: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, LiOH 3) Назовите вещества и определите степень окисления кислотообразующего элемента: H_2CO_3 , HNO_3 , HNO_2 , H_2S , H_2SO_4 , HCl , H_2SnO_3 . 4) Составьте уравнения реакций: $\text{FeO} + \text{CrO}_3 \rightarrow \dots$ $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \dots$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \dots$ $\text{HNO}_3 + \text{CuO} \rightarrow \dots$

Критерии оценки дифференцированного зачета

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой

обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проектной деятельности (Джон Дьюи, Уильям Килпатрик)	Формирование личностных и метапредметных универсальных учебных действий, в частности умений самостоятельно добывать знания, применять осознанно их в практической деятельности, готовности находить решение учебных и социальных проблем, потребности и способности к саморазвитию.	Рефлексия сформированности личностных и метапредметных универсальных учебных действий.	Поисковый (обсуждение) Конструкторский (поиск оптимального решения) Технологический (выполнение запланированных операций) Заключительный (анализ процесса и результатов)
2	Информационно-коммуникационная технология (А.В. Демурова)	Информационный обмен при подготовке и выполнении лабораторной работы.	Сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы, карточки)	Презентации, видеоролики
3	Здоровьесберегающая Технология (Н.К. Смирнов)	-обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); -проведение «физкультминутки», «физкультпаузы» во время занятия; -наличие «эмоциональных	-Соблюдение оптимального воздушно-теплого режима в аудитории; -поддержание работоспособности обучающихся на занятии; -позитивная психологическая атмосфера.	Контроль освещения во время проведения занятия; проветривание; физкультпауза; эмоциональные разрядки; своевременное завершение урока.

		разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
4	Интерактивные технологии	Вовлечение каждого обучающегося в образовательный процесс	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Групповая деятельность в упражнениях, обсуждение общих решений
5	Кейс-метод (А. Долгоруков)	Выявление, отбор и решение проблемных ситуаций, Осмысление значений деталей, описанных в ситуации	Анализ ситуации и выработка практического решения совместными усилиями мини-групп	Знакомство с ситуацией, выделение проблемы, мозговой штурм, анализ принятия решений, Решение кейса – предложение вариантов решения проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СОО
РАЗДЕЛ 1 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		32		
1.1 Основные понятия и законы химии. Периодический закон. Строение атома	Практическая работа №1 Расчеты по химическим формулам и уравнениям	4		ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 3.04; Уо 4.03; Уо 9.03
	Практическая работа № 2 Составление электронных и электронно – графических формул элементов. Характеристика элементов с учетом местонахождения в периодической таблицы	2		
1.2 Строение вещества. Виды химической связи. Вода, Растворы. Электролитическая диссоциация.	Практическая работа №3 Решение задач по теме «Электролитическая диссоциация»	2		
	Практическая работа № 4 Способы выражения концентрации растворов	2		
	Практическая работа № 5 Расчет массовой доли эквивалента вещества.	2		
1.3 Классы неорганических соединений. Гидролиз солей	Практическая работа № 6 Генетическая связь классов неорганической химии	2		
	Лабораторная работа № 1 Реакции ионного обмена	2		
	Лабораторная работа № 2 Качественные реакции на анионы	2		
Тема 1.4 Типы химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое	Практическая работа №7 Расчеты скорости химической реакции и смещения химического равновесия	2		

равновесие	Практическая работа № 8 Определение окислителей и восстановителей вещества	2	
	Практическая работа № 9 Составление окислительно – восстановительных реакций методом электронного баланса	2	
Тема 1.5 Металлы. Металлотермия. Электролиз растворов и расплавов солей. Коррозия металлов	Практическая работа № 10 Составление схем электролиза расплавов	2	
	Практическая работа № 11 Составление схем электролиза растворов солей	2	
	Практическая работа № 12 Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Определение экспериментальным путём данное вещество	2	
	Лабораторная работа №3. Металлы в агрессивной среде	2	
РАЗДЕЛ 2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		18	
2.1 Неметаллы. Углерод и его аллотропия. Основные понятия органической химии. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Практическая работа №13. Составление формул органических веществ, изомеров и гомологов	2	
	Практическая работа №14. Определение истинной формулы органического вещества	4	
	Лабораторная работа №4. Галогены и их качественные характеристики	2	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Альдегиды и кетоны	Лабораторная работа №5. Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты	2	
	Лабораторная работа №6. Качественные реакции на альдегиды	2	
			ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66 Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 3.04; Уо 4.03; Уо 9.03

Тема 2.4 Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры	Лабораторная работа №7. Качественные реакции на карбоновые кислоты	2	
Тема 2.5 Углеводы и их классификация	Лабораторная работа №8. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди и другими веществами. Качественная реакция на крахмал	2	
Тема 2.6 Азотсодержащие органические вещества. Амины. Аминокислоты	Лабораторная работа №9. Качественный анализ органических соединений	2	
Тема 2.7 Белки. Полисахариды как биополимеры. Волокна	Практическая работа №15. Генетическая взаимосвязь классов органических соединений	2	
	Лабораторная работа №10. Качественные (цветные) реакции белков	2	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	<i>ЛР5, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6</i>	Контрольная работа №1	1. Тестовые задания 2. Расчетные задачи
№2	Допуск к зачету		Практическое задание, лабораторная работа	1. Практические работы 2. Лабораторные работы 3. Тесты 4. Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		Итоговая контрольная работа	1. Типовые задания 2. 3. Кейс задача

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]