

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
С.Е. Малинина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
Д.А. Парцвания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических
веществ
Квалификация – техник- технолог
Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчики: Ухова Светлана Юрьевна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3.

На освоение обучающимися дополнительных знаний, умений, профессиональных и общих компетенций путем расширения содержания учебной дисциплины с учетом с учетом требования профессиональных стандартов: 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и 26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений за счет вариативной части учебного плана рабочая программа увеличена на 51 час.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Специалист должен знать: 1 Различные виды стандартов, технологических схем, чертежей, инструкций по работе с оборудованием 2 Устройство оборудования Специалист должен уметь: 1 Читать чертежи 2 Читать и составлять технологические схемы с автоматикой управления 3 Составлять и оформлять технологическую документацию	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	9	Требования стандарта WSR Аппаратчик химических технологий
	Тема 1.2 Приёмы вычерчивания контуров технических деталей	6	
	Тема 4.2 Чертёж общего вида	4	
	Тема 3.2 Изображения	6	
	Тема 4.1 Схемы технологические	4	
Трудовая функция: 1 Обслуживание технологического оборудования и диагностика технологического оборудования в рамках ведения отдельных стадий	Тема 3.3 Резьба, резьбовые соединения	2	Требования профстандарта 26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных
	Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	6	
	Тема 3.5		

технологического процесса при производстве основных неорганических веществ, производстве удобрений и азотных соединений	Разъёмные и неразъёмные соединения деталей Тема 3.7 Чтение и детализирование сборочного чертежа	4	неорганических веществ и азотных соединений
		4	
	Тема 4.1 Схемы технологические	2	
	Тема 4.2 Чертёж общего вида	4	
	Всего	51	

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.3	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, и технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	- законы, методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила черчения технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД.

Перечень формируемых компетенций

ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и профессиональном языке
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов

Личностные результаты

<i>ЛР 1</i>	<i>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</i>
<i>ЛР 4</i>	<i>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</i>
<i>ЛР 7</i>	<i>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</i>
<i>ЛР 14</i>	<i>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 15</i>	<i>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе в форме практической подготовки	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	150
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам)	138
подготовка к промежуточной аттестации	12
контрольная работа №1 (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета на 1 курсе	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самост	
Раздел 1 Геометрическое черчение			8		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание		6	18	
	1	Место знаний по учебной дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Общие сведения о стандартизации. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. Форматы чертежей ГОСТ 2.301-68 - основные и дополнительные.	6	18	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Линии чертежа ГОСТ 2.303-68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах.			
	3	Сведения о стандартных шрифтах. Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и условных знаков.			
	4	Вычерчивание прописных букв русского алфавита ГОСТ 2.304-81 тип Б.			
	5	Вычерчивание строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. ГОСТ 2.304-81 тип Б..			
	6	Правила выполнения надписей на технических чертежах			
	7	Выполнение надписей профессиональной направленности			
	8	Основные надписи ГОСТ 2.104-2006 - форма, размеры, содержание			

	9	Вычерчивание и заполнение основной надписи формы 1			
	10	Оформление титульного листа текстового документа			
	11	Выполнение надписей на чертежах в программе «Компас-3D»			
Тема 1.2 Масштабы. Нанесение размеров	Содержание		2	4	
	1	Масштабы ГОСТ 2.302-68* - определение, обозначение, применение.	2	4	
	2	Правила нанесения размеров ГОСТ 2.307-2011 -общие требования, размерные и выносные линии, стрелки. Размерные числа и знаки, их расположение на чертеже.			
	Самостоятельная работа: подготовка к контролю знаний. Вычерчивание плоского контура и нанесение размеров.				
Тема 1.3 Приёмы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание		-	16	
	1	Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений: проведение перпендикуляров, деление окружностей на равные части.	-	16	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Уклон и конусность - определение, построение и обозначение.			
	3	Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей.			
	4	Построение сопряжений: двух прямых дугой окружности заданного радиуса, дуг с дугами и дуги с прямой.			
	5	Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, парабола, синусоида)			
	6	Вычерчивание контуров деталей в программе «Компас-3D»			
Раздел 2 Проекционное черчение			4		
Тема 2.1 Метод проекций. Проецирование точки, прямой, плоскости	Содержание		-	8	
	1	Методы проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций. Проецирование точки на три плоскости проекции. Приёмы построения комплексного чертежа точки.	-	8	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Проецирование прямой на три плоскости проекции. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Изображение плоскости на комплексном чертеже.			

		Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекция плоских фигур.			
Тема 2.2 Проецирование геометрических тел. Аксонометрические проекции	Содержание		2	14	
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях ГОСТ 2.317-2011. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольная фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажений. Изображение многоугольников и окружностей.	2	14	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Проецирование многогранников на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней).			
	3	Проецирование тел вращения на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (осей и образующих)			
	4	Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение проекций точек, принадлежащих поверхности геометрических тел.			
Тема 2.3 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание		-		
	1	Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Призма. Построение натуральной величины фигуры сечения.	-	8	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Сечение пирамиды проецирующей плоскостью. Построение усечённых геометрических тел в аксонометрических проекциях.			
	3	Сечение тел вращения проецирующей плоскостью. Построение усечённых геометрических тел в аксонометрических проекциях.			
	4	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели, сечённой проецирующей плоскостью			
Тема 2.4 Элементы технического рисования	Содержание		-	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1	Назначение технического рисунка. Технические рисунки геометрических тел, моделей. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой).			

Тема 2.5 Проекция моделей	Содержание		2	6	
	1	Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.	2	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрической проекции.			
	3	Построение по двум проекциям третьей проекции модели и аксонометрической проекции			
	4	Контрольная работа по теме "Проекция моделей"			
Раздел 3 Машиностроительное черчение			6		
Тема 3.1 Основные положения	Содержание		-	6	
	1	Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость производства изделия от качества чертежа. Виды изделий ГОСТ 2.101 - 68. Виды конструкторских документов ГОСТ 2.102 - 68.	-	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
Тема 3.2 Изображения - виды, разрезы, сечения, выносные элементы	Содержание		2		
	1	Классификация изображений ГОСТ 2.305-2008. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.	2		ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Простые и сложные разрезы: назначение, расположение и обозначение.			
	3	Местные разрезы. Соединение вида и разреза. Вырез четверти.			
	4	Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные).			
	5	Сечения вынесенные и наложенные: назначение, расположение и обозначение.			
	6	Условности и упрощения на чертежах. Выносные элементы: определение, содержание, область применения.			
Тема 3.3 Резьба, резьбовые соединения	Содержание		2	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2,
	1	Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы.	2	4	

	2	Графическое изображение и условные обозначения резьбы ГОСТ 2.311 - 68.			ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	3	Вычерчивание резьбового соединения двух деталей.			
Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание		-	10	
	1	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Анализ конструкции детали и её элементов. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Чертёж детали, как рабочий конструкторский документ. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата, компоновка чертежа.	-	10	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Приёмы обмера детали измерительными инструментами. Понятие о конструкторских и технологических базах. Способы нанесения размеров.			
	3	Выполнение эскиза детали с резьбой			
	4	Выполнение чертежа детали по эскизу			
	Содержание		2	6	
Тема 3.5 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	1	Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение и условности выполнения.	2	6	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Первоначальные сведения по выполнению и оформлению сборочных чертежей. Назначение и порядок заполнения спецификации. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям, в зависимости от наружного диаметра резьбы ГОСТ 2.315 - 68.			
	3	Изображение соединений при помощи болтов, шпилек упрощенно.			
Тема 3.6 Передачи зубчатые	Содержание		-	2	
	1	Основные виды передач. Основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колёс. Условные изображения зубчатых колёс и червяков на рабочих чертежах.			
Тема 3.7 Чтение и детализация сборочного чертежа	Содержание		-	10	
	1	Чтение сборочных чертежей: назначение конкретной сборочной единицы, принцип работы, количество деталей,	-	10	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09

		входящих в сборочную единицу, количество стандартных изделий. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.			ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.			
	3	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу			
	4	Контрольная работа №2 по разделу "Машиностроительное черчение"			
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности			5	26	
Тема 4.1 Схемы технологические	Содержание		3	14	
	1	Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, технологические и др. Правила выполнения и оформления схем в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД	3	14	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2	Условные графические обозначения на схемах технологических.			
	3	Вычерчивание УГО аппаратов на схемах технологических			
	4	Вычерчивание схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД. Оформление таблиц на схемах по специальности			
	5	Вычерчивание и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД			
	6	Вычерчивание и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД			
Тема 4.2 Чертеж общего вида	Содержание		2	12	
	1	Чертежи общего вида технологического оборудования, последовательность выполнения и оформления в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	2	12	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР7,
	2	Оформление таблиц на чертеже общего вида			

	3	Выполнение чертежа общего вида			ЛР13-ЛР15
	4	Выполнение чертежа общего вида			
	5	Чтение чертежей и технологической документации по профилю специальности			
	6	Резерв времени			
Дифференцированный зачет			1		
Всего			24	150	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия двух учебных кабинетов «Инженерной графики» и «Курсового и дипломного проектирования»

Оборудование учебного кабинета «Инженерная графика»:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- стеллаж для графических работ;
- комплект учебно-методической документации;
- справочники;
- учебно-наглядные пособия;
- мерительные инструменты;
- чертежные инструменты;
- плакаты.

Оборудование кабинета «Курсового и дипломного проектирования»:

- компьютерные столы;
- стулья;
- рабочее место лаборанта;
- доска;
- стеллаж;
- персональные компьютеры;
- принтер и сканер;
- плоттер;
- справочная литература.

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1 ГОСТ 2.102 - 68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.

2 ГОСТ 2.104 - 2006. Основные надписи. - Введ. 2006-09-01. - М.: Стандартиформ, 2007.

- 3 ГОСТ 2.301 - 68. Форматы. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 4 ГОСТ 2.302 - 68. Масштабы. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 5 ГОСТ 2.303- 68. Линии. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 6 ГОСТ 2.304 - 81. Шрифты чертёжные. - Введ. 1982-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 7 ГОСТ 2.305 - 2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. - Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартиформ, 2009.
- 8 ГОСТ 2.307 - 2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. - Введ. 2012-01-01. - М.: Стандартиформ, 2012.
- 9 ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 10 ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. - Введ. 2012-01-01. - М.: Стандартиформ, 2011.
- 11 ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. - Введ. 2009-07-01. - М.: Стандартиформ, 2009.
- 12 ГОСТ 2.306 - 68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартиформ, 2007.
- 13 ГОСТ 21.502 - 2016 Система проектной документации для строительства
- 14 Куликов, В.П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В.П.Куликов, А.В.Кузин, - 5-е изд..-М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, -368с.
- 15 Чекмарев, А.А. Инженерная графика 13-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО / А.А.Чекмарев -М.: - М.: ИНФРА-М, 2017 - 396 с. Режим доступа: [www. znanium.com](http://www.znanium.com).
- 16 Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
- 17 Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
- 18 Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
- 19 Черчение, учитеесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт// Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ, тестирование
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	Формы контроля знаний: -промежуточный (дифференцированный зачёт). Методы контроля: - устный опрос; - решение задач; - домашняя контрольная работа.
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умения Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий

	количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертёж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертёж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы;	По изображению представляет и называет пространственную форму. Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу	
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК Математических и
специальных дисциплин автоматизации
и программирования
Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.
Председатель ЦМК

 Ю.Г.Редкина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Д.А. Паривания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник-технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Кирьянова Ольга Викторовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника, одна из фундаментальных дисциплин, входящих в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для усвоения специальных дисциплин. Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплины «Физика».

Для усиления практической части дисциплины из вариативной части в рабочую программу добавлено 29 часов.

Вариативная часть

Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Знать основные законы электротехники	Тема 1.1.Электростатические цепи. Тема 2.1.Электрические цепи постоянного тока. Тема 2.2.Сложные цепи постоянного тока и их расчёт. Тема 4.1.Основные понятия переменного тока.	9	Увеличение объёма времени, отведённого на освоение дисциплины, направлено на изучение законов электротехники.
Знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.	Тема 3.2.Электромагнитная индукция. Тема 4.1.Основные понятия переменного тока. Тема 4.4.Трёхфазные цепи переменного тока и их расчёт	8	Проект профессионального стандарта «Аппаратчик по производству минеральных удобрений и азотных соединений сквозных профессий»
Знать способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Введение. Тема 4.4.Трёхфазные цепи переменного тока и их расчёт	6	
Уметь снимать показания и пользоваться	Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока.	6	

электрооборудованием	Тема 2.3.Нелинейные цепи постоянного тока.		
----------------------	--	--	--

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.3	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные и электрические схемы.	- основы теории курса электротехники электроники; - теоретические и практические методы электротехнического исследования; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии

Перечень формируемых компетенций

ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и профессиональном языке
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов

Личностные результаты

<i>ЛР 1</i>	<i>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</i>
<i>ЛР 4</i>	<i>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</i>
<i>ЛР 7</i>	<i>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</i>
<i>ЛР 14</i>	<i>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 15</i>	<i>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе в форме практической подготовки	
лекции, уроки	10
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, выполнение домашних работ)	56
подготовка к промежуточной аттестации	10
Домашняя контрольная работа (срок сдачи — в соответствии с графиком учебного процесса)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 курс	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самост.	
1	2		3	4	5
Введение	Содержание				
	1	Электрическая энергия, её свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника», её значение в подготовке к освоению новой техники, робототехники, прогрессивных технологий, станков ЧПУ и автоматических линий; её связь с другими учебными дисциплинами.		2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
Раздел 1. Электрическое поле				6	
Тема 1.1. Электрическое поле. Электростатические цепи.	Содержание				
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Определение емкости конденсаторов.		2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			7	18	
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание				
	1	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3
	2	Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая		2	

		сила (ЭДС). Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.			<i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	3	Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.	2	2	
	4	Способы соединения группы пассивных элементов: разветвлённая и неразветвлённая цепь. Методы расчёта простой цепи: метод «свёртывания».		2	
	5	Соединение приёмников электрической энергии «звездой» и «треугольником». Расчёт простой цепи путём преобразования «треугольника» сопротивлений в эквивалентную «звезду» и трёхлучевой «звезды» в «треугольник» сопротивлений.		2	
Тема 2.2. Сложные цепи постоянного тока и их расчёт	Содержание				
	1	Понятие сложной электрической цепи. Методы расчёта сложной электрической цепи. Алгоритм расчёта сложной цепи методом узловых и контурных уравнений.	2	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Алгоритм расчёта сложной электрической цепи методом контурных токов. Пример расчёта. Расчёт сложной электрической цепи методом контурных токов.	1	2	
Тема 2.3. Нелинейные цепи постоянного тока	Содержание				
	1	Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Понятие нелинейной цепи. Состав, условные обозначения в нелинейных цепях, вольт - амперные характеристики нелинейных элементов. Способы соединения нелинейных элементов.		2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Понятие о методах расчёта нелинейных электрических цепей. Графический метод расчёта нелинейных цепей. Расчёт нелинейных цепей постоянного тока.		2	
Раздел 3. Магнитное поле.				10	
Тема 3.1. Магнитное поле и его	Содержание				ОК01, ОК02,
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля:		2	

свойства		магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость: абсолютная и относительная, напряжённость магнитного поля. Магнитные материалы: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.			ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание				
	1	Явление электромагнитной индукции. Физический смысл явления электромагнитной индукции. Правило Ленца.		4	
	2	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции, Индуктивность. Взаимоиндукция. Условия возникновения вихревых токов. Ограничение вихревых токов.		4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			4		
Тема 4.1. Основные понятия переменного тока	Содержание				
	1	Элементы электрических цепей переменного тока: резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Параметры электрических цепей переменного тока: активное сопротивление, индуктивность, электроёмкость.	2	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Цепь переменного тока с активным сопротивлением: уравнения и графики напряжения и тока, векторная и временная диаграмма. Понятие активной мощности, единицы измерения.		3	
	3	Цепь переменного тока с индуктивностью: уравнения и графики тока, ЭДС самоиндукции, напряжения. Индуктивное сопротивление, индуктивная (реактивная) мощность и единицы её измерения.		2	
	4	Цепь переменного тока с ёмкостью: уравнения и графики тока, напряжения. Векторная диаграмма. Ёмкостное сопротивление. Ёмкостная (реактивная) мощность.		2	
Тема 4.2. Неразветвлённые цепи переменного тока	Содержание				
	1	Цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности (RL): векторная диаграмма тока и напряжений, треугольники: напряжений, сопротивлений, мощностей. Полное сопротивление.		2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7,</i>

					<i>ЛР13-ЛР15</i>
	2	Цепи переменного тока с реальным конденсатором (RC): векторная диаграмма тока и напряжений, треугольники: напряжений, сопротивлений, мощностей. Полное сопротивление. Понятие о полной (кажущейся) мощности.		2	
	3	Расчёт цепей переменного тока с RL и RC/		2	
	4	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью при различных соотношениях реактивных сопротивлений. Расчёт цепей аналитическим и графическим методом с помощью векторных диаграмм. Построение векторных диаграмм.			ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	5	Резонанс напряжений: условия возникновения, способы настройки цепи в резонанс, векторная диаграмма, величина тока, перенапряжение, мощность в цепи. Значение режима резонанса напряжений.		2	
	6	в том числе в форме практической подготовки Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока с одним источником питания.	2	2	
Тема 4.3. Разветвлённые цепи переменного тока	Содержание				
	1	Разветвлённая цепь с активным и реактивным сопротивлениями, с 2 узлами, с одним источником питания. Составляющие тока, понятие проводимости, мощности. Векторная диаграмма. Разветвлённая цепь с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при различных соотношениях реактивных сопротивлений.		2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Резонанс токов: векторная диаграмма, резонансная частота. Особенности резонанса токов в колебательном контуре. Практическое значение резонанса токов. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности.		2	
	3	Расчёт разветвлённых цепей переменного тока методом проводимостей.			
Тема 4.4.	Содержание				

Трёхфазные цепи переменного тока и их расчёт	1	Понятие симметричной трёхфазной системы переменного тока. Графическое изображение симметричных трёхфазных величин. Устройство трёхфазного генератора, получение трёхфазного переменного тока. Работы Доливо - Добровольского. Соединение обмоток генератора «звездой». Линейные и фазные токи и напряжения. Векторные диаграммы. Трёх и четырёх проводные системы. Симметричные и несимметричные режимы работы.		2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
	2	Соединение обмоток генератора «треугольником». Линейные и фазные токи и напряжения Векторные диаграммы. Мощность трёхфазного тока. Обрыв фазы. Расчёт трёхфазной цепи переменного тока при соединении «звездой» и «треугольником». Построение векторных диаграмм.		1	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
Раздел 5 Электроника				2	
Тема 5.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание				
	Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.			2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК3.3 <i>ЛР1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15</i>
Дифференцированный зачет			1		
Максимальная учебная нагрузка			12	66	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета «Электротехники и электроники»:

- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект измерительных приборов;
- комплект бланков отчётной документации.

Технические средства обучения: персональный компьютер, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: измерительные приборы.

3.3 Информационное обеспечение обучения

3.3.1. Печатные источники

1 Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник. — 2-е изд./ М.В.Гальперин — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018.— 480 с.- Режим доступа: www.znanium.com

2 Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие./ А.К.Славинский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019 - 448 с.- Режим доступа: www.znanium.com

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные умения:		
- различать и классифицировать проводниковые материалы по удельному сопротивлению, классифицировать проводниковые изделия; - раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость; - производить анализ электрической цепи, рассчитывать полное сопротивление цепи, определять напряжение, ток, мощность, энергию на каждом участке цепи, составлять баланс мощностей; - составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура; - производить расчёт электрической цепи методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения); - составлять простейшие электрические цепи; - производить измерения в цепях постоянного тока; - определять характер электрической цепи, производить расчёт цепи синусоидального тока, составлять баланс мощностей; - определять по параметрам электрической RLC-цепи её резонансную частоту, добротность, разность фаз напряжения и тока, коэффициент мощности; - по векторным диаграммам определять параметры электрической цепи синусоидального тока; - производить измерения в однофазных цепях синусоидального тока;	- выполняет практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; - правильно организует свое рабочее место и поддерживает его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ, тестирование Формы контроля знаний: -промежуточный (дифференцированный зачёт). Методы контроля: - устный опрос; - решение задач; - домашняя контрольная работа.

- составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин;		
- производить расчёт трёхфазной электрической цепи при симметричной нагрузке;		
усвоенные знания:	- свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ, тестирование Формы контроля знаний: -промежуточный (дифференцированный зачёт). Методы контроля: - устный опрос; - решение задач; - домашняя контрольная работа.
- классификацию электрических цепей и их основных элементов;		
- законы Ома и Кирхгофа;		
- метод преобразования (свёртывания) схем, преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную трёхлучевую звезду и звезды – в эквивалентный треугольник;		
- методы расчёта электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения);		
- параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное ёмкостное, индуктивное и полное сопротивления; активную, реактивную и полную мощности; коэффициент мощности;		
- порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений, сопротивлений, мощностей;		
- условия возникновения резонанса напряжений и резонанса токов;		
- роль и значение электротехнических измерений в науке и технике;		
- схемы соединений звездой и треугольником трёхфазных генераторов и трёхфазных приёмников электрической энергии;		
- принцип работы трёхфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трёхфазных генераторов звездой и треугольником;		

- соотношение между фазным и линейным напряжениями, токами при различных соединениях нагрузки; - принцип построения векторной диаграммы для трёхфазной цепи; - распределение мощности в нагрузке; - назначение нейтрального провода;		
---	--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «22» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
МВ Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Д.А. Париванья
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ
Квалификация – техник-технолог
Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Рузич Ирина Владимировна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК 09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла. Для приобретения дополнительных умений и практического опыта в рабочую программу из вариативной части было добавлено 22 часа.

Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; Устройство и принципы работы технологического оборудования, коммуникаций, контрольно-измерительных приборов и автоматики	Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	22	Профессиональный стандарт Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,	– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения систем

ПК4.1-ПК4.4	– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	(комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества.
-------------	---	--

Перечень формируемых компетенций

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования,

	коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты

ЛР 1	<i>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</i>
ЛР 4	<i>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</i>
ЛР 7	<i>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</i>
ЛР 13	<i>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</i>
ЛР 14	<i>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
ЛР 15	<i>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в т.ч. в форме практической подготовки	
лекции, уроки	10
практические занятия	2
самостоятельная работа	84
Итоговая письменная классная контрольная работа -1 курс	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
		аудиторная	самостоятельная	
Раздел 1. Стандартизация		12	84	
Тема 1.1. Стандартизации. Виды нормативных документов	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 13- ЛР 15
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	1	10	
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 13- ЛР 15
	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	1	10	
	в т.ч. в форме практической подготовки			
	Практическое занятие №1 Анализ и квалиметрическая оценка качества продукции			
Тема 1.3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 13- ЛР 15
	Основные понятия о размерах, отклонениях, посадках. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Системы допусков и посадок для гладких элементов деталей.	2	14	

Раздел 2.Метрология				
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 <i>ЛР 04</i> <i>ЛР 07 ЛР 13-</i> <i>ЛР 15</i>
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	1	14	
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 <i>ЛР 04</i> <i>ЛР 07 ЛР 13-</i> <i>ЛР 15</i>
	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..	1	12	
	в т.ч. в форме практической подготовки			
	Практическое занятие № 2 Измерение линейных размеров			
Раздел 3.Сертификация				
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 <i>ЛР 04</i> <i>ЛР 07 ЛР 13-</i> <i>ЛР 15</i>
	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	2	12	
	в т.ч. в форме практической подготовки			

	Практическое занятие № 3 Анализ заполнения бланков сертификации для выявления фальшивых документов	2		
Раздел 4. Управление качеством продукции				
Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.1 -ПК 3.5 ПК 4.1 ПК4.4 ПК 4.5 <i>ЛР 04</i> <i>ЛР 07 ЛР 13- ЛР 15</i>
	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	1	12	
Итоговая письменная контрольная работа		1		
Максимальная учебная нагрузка		12	84	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

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

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенную оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект измерительных инструментов для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Технические средства обучения:

- 1 Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 2 Мультимедийный проектор;
- 3 Интерактивная доска

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.3.1. Печатные издания

1 О стандартизации в Российской Федерации: федер. закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ: в ред. от 03.07.2016.

2 О техническом регулировании: федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: в ред. от 05.04.2016.

3 Об обеспечении единства измерений: федер. закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: в ред. от 13.07.2015.

4 Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В. Е. Эрастов, - М.: Форум. 2017.- 208 с.- Режим доступа: www.znaniyum.com

5 Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/Е.Б.Герасимова, - М.: Форум: ИНФРА-М. 2018. - 224 с.-Режим доступа:www.znaniium.com

6 Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование: Учебник/В.Ю.Шишмарев, — М.: КУРС: ИНФРА-М. 2018.— 312 с. -Режим доступа:www.znaniium.com

7 Канке, А.А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник/ А.А.Канке,— М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М. 2018.— 415 с.-Режим доступа:www.znaniium.com

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Правовой сайт КонсультантПлюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: www.consultant.ru

2 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. – Форма доступа: www.gost.ru

3 Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины – задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества.	– понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; – описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; – знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; – знание форм подтверждения качества; – понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении, оформлении и защите результатов домашних контрольных работ,
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить	– оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применение	

несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - грамотное практическое применение средств измерения и контроля	
--	--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин

Протокол № 11 от «28» 06 2023г.

Председатель ЦМК

Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Д.А. Нарцвания

«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник-технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Органическая химия разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Ковалева Любовь Сергеевна, преподаватель химических дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Органическая химия является частью профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2

Для усиления практической части из вариативной части добавлено в рабочую программу 26 часов.

Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Определять влагу, золу, серу, выход летучих продуктов в твердом топливе и нефтяном коксе Свойства применяемых реактивов, требования к ним, характерные цвета индикаторов Физико-химические свойства сырья и продуктов Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности	Тема 2.5. Природные источники углеводородов Тема 2.1. Предельные углеводороды Тема 2.2. Непредельные углеводороды Тема 4.3. Гетероциклические соединения. Тема 3.1. Гидроксидные соединения и их производные. Тема 3.2. Альдегиды и кетоны. Тема 3.4. Азотсодержащие соединения.	26	Проект профессионального стандарта «Лаборант химического анализа»

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
------------	--------	--------

ОК 01	- составлять и изображать структурные полные и сокращённые формулы органических соединений; - применять безопасные приёмы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; - проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; - проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; - теорию А.М. Бутлерова; - природные источники, способы получения и области применения органических соединений; - теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру классификацию органических соединений; - типы связей в молекулах органических веществ
ОК 02		
ОК 03		
ОК 04		
ОК 07		
ПК 1.1		
ПК 1.2		
ПК 1.3		
ПК 1.4		
ПК 2.1		
ПК 2.2		
ПК 3.1		
ПК 3.2		
ПК 3.3		
ПК 3.5		
ПК 4.1		
ПК 4.2		

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.

ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты с учётом программы воспитания по специальности	
<i>ЛР 04</i>	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
<i>ЛР 07</i>	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в т.ч. в форме практической подготовки	
лекции. уроки	10
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, выполнение домашних работ)	18
Подготовка отчётов и к их защите	14
подготовка к промежуточной аттестации	38
Домашняя контрольная работа	14
внеаудиторная самостоятельная работа, домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса).	
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 1 курсе	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самостоят	
1	2	3	4	5	
Введение	Предмет и задачи органической химии, её связь с другими дисциплинами. Соединения углерода и их особенности. Значение органических соединений в жизни и деятельности человека. Перспективы развития и охрана окружающей среды.			2	ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1
Раздел 1.	Строение органических веществ	2	2		
Тема 1.1. Общие вопросы химического строения органических веществ	Содержание учебного материала		2		
	1	Теория химического строения А.М. Бутлерова. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Строение <i>p</i> -элементов. Гибридизация. Виды изомерии. Причины многообразия органических соединений.	1	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 <i>ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13</i>
	2	Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии. Механизмы разрыва ковалентной связи. Понятие о радикалах, карбанионах и карбокатионах.	1		
	Практические занятия				
	1	Составление структурных формул изомеров. Решение задач по установлению формул органических соединений.			
Раздел 2	Углеводороды	8	26		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	4		

Предельные углеводороды	1	Алканы. Рациональная и современная международная номенклатура. Природные источники и способы получения алканов. Физические и химические свойства. Радикальноцепной механизм реакции замещения: галогенирования, нитрования, сульфохлорирования. Крекинг. Окисление, изомеризация алканов.	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практические занятия			2	
	1	Упражнения по закреплению знаний номенклатуры, способов получения и свойств алканов. Решение задач по уравнениям реакций. Реакции галогенирования, нитрования, сульфохлорирования, крекинг, сульфоокисление, окисление.			
Тема 2.2. Непредельные углеводороды	Содержание учебного материала		2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	1	Непредельные ациклические углеводороды: определения, общие формулы, гомологические ряды, строение отдельных представителей (этена, пропена, этина, бутадиена -1,3) изомерия. Виды изомерии алкенов. Способы получения в лаборатории и в промышленности. Химические свойства в зависимости от строения: присоединение, окисление, полимеризации. Правило Марковникова. Особенности свойств алкинов и сопряжённых диеновых углеводородов.	2	4	
	Практические занятия			2	
	1	Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств алкенов; решение расчётных задач, задач на установление формул веществ. Взаимный переход алканов, алкенов, алкинов.			
	Лабораторные работы			2	

	1	Получение этилена и исследование его свойств. Получение ацетилен и исследование его свойств (Действие бромной воды, перманганата калия, аммиачного раствора нитрата серебра).			
Тема 2.3. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала		2	6	
	1	Бензол. Строение молекулы бензола. Признак ароматического состояния. Гомологи бензола: определение, изомерия 2-х и 3-х замещенных гомологов; тривиальные названия, международная номенклатура. Ароматические радикалы. Сырьевые источники, способы получения. Физические и физиологические свойства. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование); механизм реакции электрофильного замещения; реакции присоединения водорода и хлора; реакции окисления.	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Ориентаторы 1-ого и 2-ого рода. Многоядерные ароматические углеводороды. Дифенил, нафталин. Строение молекул номенклатура производных, получение и свойства.		2	
	Практические занятия			2	
	1	Закрепление знаний свойств ароматических углеводородов, правил ориентации в бензольном кольце.			
Тема 2.4. Галогенпроизводные углеводородов	Содержание учебного материала			2	
	Практические занятия				
	1	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Способы получения. Особенности физических свойств. Химические			

		свойства – реакции элиминирования, нуклеофильного замещения.			
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		2	4	
Природные источники углеводов	1	Нефть: состав, свойства, происхождение. Физические и химические способы переработки. Выделение нефтепродуктов. Крекинг. Ароматизация. Значение в народном хозяйстве. Каменный уголь как источник в химическом производстве. Понятие о коксовании угля.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практическая работа		2		
	Генетическая связь углеводов. Контрольная работа. Задания по номенклатуре, цепь взаимопревращений, расчетная задача.				
Раздел 3	Соединения с однородными функциями		8	34	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2	6	
Гидроксидные соединения и их производные	1	Классификация спиртов, отдельные представители: метанол, этанол, аллиловый спирт, этиленгликоль, глицерин. Понятие о функциональной группе. Понятие о водородной связи. Взаимное влияние атомов на свойства. Предельные одноатомные спирты, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная, международная). Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов: кислотные, основные, образования простых и сложных эфиров, дегидратация, окисление, дегидрирование.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практические занятия			2	

	1	Составление структурных формул спиртов, закрепление знаний номенклатуры и свойств спиртов.			
	Лабораторные работы		2		
	1	Исследование химических свойств спиртов. Качественные реакции спиртов и фенолов.			
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		2	6	
Альдегиды и кетоны	1	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления, поликонденсации, альдольной конденсации. Применение и получение карбонильных соединений.. Альдегиды и кетоны в быту, промышленности и в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практические занятия		2		
	1	Составление структурных формул, способов получения, химических свойств (реакции замещения водорода и кислорода, реакции присоединения, реакции полимеризации, конденсации, окисления, качественные реакции) альдегидов и кетонов. Решение расчётных задач.			
	Лабораторные работы			2	
	1	Исследование свойств альдегидов и кетонов.			
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		2	10	
Карбоновые кислоты и их	1	Карбоновые кислоты: функциональные группы, классификация. Одноосновные карбоновые кислоты: общая		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07

производные. Липиды.		формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (международная, тривиальная), общие способы получения, физические свойства, водородная связь, диссоциация кислот, кислотные и ацильные остатки. Строение карбоксильной группы. Мезомерный эффект. Химические свойства кислот: образование солей, функциональных производных, замещение водорода, восстановление, окисление.			ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Непредельные кислоты: акриловая кислота, получение, взаимное влияние карбоксила и двойной связи. Производные кислот: галогенангидриды, сложные эфиры. Двухосновные карбоновые кислоты: номенклатура, физические и химические свойства. Генетическая связь углеводов и кислородорганических кислот. Контрольная работа. Задания по номенклатуре, цепь взаимопревращений, расчетная задача.		6	
	Лабораторные работы				
	1	Изучение свойств одноосновных предельных и непредельных, двухосновных кислот. Мыло.	1		
	2	Получение и исследование свойств производных карбоновых кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот: получение и свойства. Особенности реакции этерификации.	1		
Тема 3.4.	Содержание учебного материала			8	
Азотсодержащие соединения.	1	Нитросоединения: функциональная группа, номенклатура. Получение нитросоединений (реакции обмена, нитрование предельных и ароматических соединений). Амины: определение, классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК

		Амины - органические основания. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н.Зинина. Физические и химические свойства по функциональной группе и бензольному кольцу. Взаимное влияние.			3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практические занятия			2	
	1	Ароматические диазосоединения, строение. Свойства и получение диазосоединений			
	Лабораторные работы			2	
	1	Реакция диазосоединения и условия её проведения. Химические свойства: реакции, протекающие с выделением азота; реакции азосочетания.			
Тема 3.5.	Содержание учебного материала			2	
Элемент-органические соединения.	1	Общая характеристика элементарорганических соединений. Классификация, номенклатура. Магнийорганические соединения (соединения Гриньяра), особенности строения. Получения – реакция Гриньяра. Физические и химические свойства: реакции замещения и присоединения. Аллюминийорганические, кремнийорганические и фосфорорганические соединения. Строение, получение, свойства.		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Раздел 4	Гетерофункциональные соединения		2	16	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала				
Углеводы.	Определение гетерофункциональных соединений. Галогензамещённые кислоты. Взаимное влияние галогена и карбоксильной группы. Гидроокисилкислоты: признак, изомерия,		2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК

	номенклатура. Взаимное влияние функциональных групп. Понятие о стереоизомерии. Углеводы. Определение, общая формула, классификация углеводов. Нахождение в природе, применение. Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства. Кольчатоцепная таутомерия. Химические свойства по спиртовым группам, по оксогруппе. Дисахариды. Понятие о восстанавливающих и невосстанавливающих сахарах. Сахароза и мальтоза.				1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Лабораторные работы			2	
	1	Изучение свойств глюкозы, фруктозы и крахмала			
Тема 4.2. Аминокислоты и белки.	Содержание учебного материала				
	1	Аминокислоты: классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, строение. Внутримолекулярная нейтрализация. Физические свойства.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	Практические занятия			2	
	1	Химические свойства по аминогруппе, по карбоксильной группе. Отношение к нагреванию. Реакция поликонденсации. Составление структурных формул, закрепление знаний свойств аминокислот и их способов получения.			
	Лабораторные работы			2	
	1	Аминокислоты: химические свойства и качественные реакции. Цветные реакции на белки			
Тема 4.3.	Содержание учебного материала				

Гетероциклические соединения	1	Гетероциклические соединения. Определение, классификация. Пятичленные гетероциклы. Природа ароматического состояния. Пиррол, фуран, тиофен, фурфурол. Строение, свойства, получение. Реакция Ю. К. Юрьева. Шестичленные гетероциклы. Пиридин его строение, свойства, получение.		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР</i> <i>04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР</i> 13
Раздел 5	Синтетические высокомолекулярные соединения			4	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала			4	
Синтетические высокомолекулярные соединения	1	Полимеризационные высокомолекулярные соединения. Состав, строение. Свойства полимеров. Поликонденсационные высокомолекулярные соединения. Реакция поликонденсации Полиамиды. Синтетические волокна Полиэфиры. Фенолформальдегидные смолы.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР</i> <i>04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР</i> 13
Промежуточная аттестация в форме экзамена					
Максимальная учебная нагрузка			20	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «химия», лаборатории органической химии

Оборудование учебного кабинета «Химия:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект бланков отчетной документации
- периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
- таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
- наглядные пособия,
- плакаты по темам.

Технические средства обучения: персональный компьютер, ксерокс, мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической литературы,
- набор химической посуды,
- реактивы, согласно учебной программе,
- комплект бланков отчётной документации

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1Захарова, Т.Н.Органическая химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева.- М.: Академия, 2020.-400с.

3.3.2 Интернет –ресурсы:

2. Интерактивный мультимедиа учебник Органическая химия. Дерябина Г.И., Кантария Г. В., Грошев Д. И. Органическая химия веб-учебник 1998-2018 <http://orgchem.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
умения Составлять и изображать структурные полные и сокращённые формулы органических соединений Применять безопасные приёмы при работе с органическими реактивами и химическими приборами Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты. знания Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода Теории химического строения А.М. Бутлерова природные источники углеводов, способы получения и области применения органических соединений теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру классификацию органических соединений типы связей в молекулах органических веществ.	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	Текущий контроль Формы контроля знаний: - тематический; - промежуточный (экзамен). Методы контроля: - устный опрос; - внеаудиторная самостоятельная работа; - решение задач; - тестирование; - защита лабораторных работ; / домашняя контрольная работа.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
_____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Д. А. Парцвани
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических
веществ
Квалификация – техник- технолог
Форма обучения –заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Аналитическая химия разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Усова Анна Сергеевна, мастер п/о

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Аналитическая химия является частью профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2

Для усиления практической части из вариативной части добавлено в рабочую программу 60 часов.

Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Готовить растворы кислот, щелочей, солей, индикаторы и другие вещества заданной концентрации	Тема 2.3. Титриметрический анализ. Кислотно-основное титрование Тема 2.4. титриметрический анализ. Метод окисления-восстановления Тема 2.5 титриметрический анализ. Метод комплексонометрии и осаждения. Тема 3.4. Хроматографический метод анализа	44	Проект профессионального стандарта «Лаборант химического анализа»
Настраивать титровальный стенд, титратора, устанавливать и заполнять бюретки на стенде			
Титровать растворы навесок в соответствии с методикой			
Производить расчеты по проверке и установке титров			
Работать с рН-метром или аналогичным прибором, кондуктометром и аналогичными приборами	Тема 3.3. Потенциометрический метод анализа	6	
Знание Методики проведения анализов по определению физико-химических свойств	Тема 3.1. Фотометрические методы анализа Тема 3.2. Рефрактометрический метод анализа Тема 3.4. Хроматографический метод анализа	10	

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	-описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; - готовить растворы заданной концентрации; - проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; - контролировать и оценивать протекание химических процессов; - производить расчеты по результатам анализа и оценивать достоверность результатов;	- агрегатные состояния вещества; - аппаратуру и технику выполнения анализов; - значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; - технику выполнения анализов; - типы ошибок в анализе; - устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.

ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты с учётом программы воспитания по специальности	
<i>ЛР 04</i>	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
<i>ЛР 07</i>	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	152
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в т.ч. в форме практической подготовки	
Лекции, уроки	4
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	128
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, выполнение домашних работ)	12
Подготовка отчётов и к их защите	10
подготовка к промежуточной аттестации	86
Домашняя контрольная работа	20
внеаудиторная самостоятельная работа, домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса).	
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 3 курсе	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самост.	
1	2	3	4	5	
Введение	Задачи аналитической химии. Значение аналитической химии в производственной и научно-исследовательской деятельности человека. Виды анализа. Классификация методов. Химические, физические и физико-химические методы анализа. Качественный и количественный анализ. Объекты анализа. Чувствительность, селективность, точность и быстрота анализа. Возможность автоматизации и компьютеризации процесса анализа. Связь аналитической химии с учебными дисциплинами.			2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Раздел 1. Качественный анализ					
Тема 1.1. Качественный анализ катионов.	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия качественного химического анализа. Аналитические реакции, условия их выполнения. Дробный и систематический анализ. Аналитическая классификация ионов. Аппаратура и техника выполнения качественного химического полумикроанализа.	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Общая характеристика групп катионов. Групповые реактивы. Комплексные ионы.			
	3	Константа электролитической диссоциации. Произведение растворимости и его назначение. Образование и растворение осадков.			
	4	Ионное произведение воды. Буферные растворы. Гидролиз солей. Амфотерность.			
	5	Вычисление константы диссоциации, концентрации ионов по степени диссоциации и концентрации электролита.			

	6	Вычисление величины произведения растворимости по растворимости малорастворимых электролитов и растворимости по значению произведения растворимости для бинарных соединений.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Аналитические реакции катионов сульфатной, хлоридной групп. Действие групповых реактивов на катионы. Частные реакции.		8	
	2	Аналитические реакции катионов амфолитной и гидроксидной групп. Действие групповых реактивов на катионы. Частные реакции. Аналитические реакции катионов аммиакатной группы. Действие групповых реактивов на катионы. Частные реакции.			
Тема 1.2. . Качественный анализ анионов.	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	1	Аналитическая классификация анионов, общая характеристика. Качественные реакции на анионы. Аналитические реакции анионов и условия их обнаружения.		6	
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Аналитические реакции: хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, сульфат-, сульфит -, нитрат-ионов. Проведение анализа смеси анионов.			
Тема 1.3. Анализ солей.	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	1	Подготовка вещества к анализу. Методы переведения сухой соли в раствор. Предварительные испытания соли неизвестного состава, ход анализа. Систематический ход анализа соли неизвестного состава.		6	
	Лабораторные работы				
	1	Анализ соли неизвестного состава			
Раздел 2 Количественный анализ					
Тема 2.1. Оценка достоверности	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02
1	Задачи и методы количественного анализа. Расчеты и ошибки в			6	

аналитических данных		количественном анализе. Абсолютные и относительные недостоверности. Случайные погрешности. Доверительный интервал. Стандартное отклонение среднего результата.			ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Методы математической обработки результатов анализа.			
Тема 2.2. Гравиметрический анализ	Содержание учебного материала				
	1	Типы весовых определений. Аналитический множитель. Лабораторное оборудование в гравиметрическом анализе. Операции гравиметрического анализа (отбор средней пробы, взятие навески, её растворение, осаждение, созревание осадка, фильтрование, промывание, высушивание, прокаливание).	2	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Условия осаждения кристаллических и аморфных осадков. Требования к весовой и осаждаемой формам. Примеры весовых определений.			
	3	Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчёты навески, осадителя и результатов весовых определений.			
	Лабораторные работы				
		Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Расчёт и взятие навески.	4		
		Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Высушивание в сушильном шкафу.			
		Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Доведение до постоянного веса.			
		Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария. Расчёт и взятие навески, расчёт растворителя, растворение.			
		Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария. Расчёт осадителя, осаждение, созревание осадка.			
	Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария. Высушивание осадка, прокаливание осадка, доведение до постоянного веса.				

		Определение содержания бария в кристаллическом хлориде бария. Расчёты ошибки при оценке результатов определений (абсолютная, относительная).				
Тема 2.3. Титриметрический анализ. Кислотно-основное титрование		Содержание учебного материала				
	1	Классификация методов титриметрического анализа. Методы установления точки эквивалентности. Реакции титриметрического анализа. Способы приготовления рабочих (стандартных) растворов: растворы с установленной и приготовленной концентрацией. Установочные вещества, требования, предъявляемые к ним. Приемы титрования. Способы титрования. Способы выражения концентрации растворов в титриметрическом анализе. Титр. Поправочный коэффициент.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13	
	2	Методы кислотно-основного титрования и установления точки эквивалентности. Значение рН растворов сильных кислот и оснований, слабых кислот и оснований. Кривые титрования. Кислотно-основные индикаторы. Титрование с двумя индикаторами. Рабочие растворы. Установочные вещества.				
	3	Расчёты навески для приготовления растворов. Расчеты титра, молярной концентрации, эквивалента, поправочного коэффициента.				
	Лабораторные работы					
	1	Приготовление рабочего раствора кислоты и его стандартизация по установочному веществу.	6	10		
	2	Ацидиметрическое определение щелочей.				
	3	Приготовление и стандартизация рабочего раствора щелочи по установочным веществам (установление титра, молярной концентрации, эквивалента).				
	4	Контрольная задача:Определение содержания серной кислоты в анализируемом растворе.				

	5	Определение содержания едкого натра и карбоната натрия при совместном присутствии. Расчёты навески, приготовление раствора.			
	6	Определение содержания едкого натра и карбоната натрия при совместном присутствии. Титрование, расчёты результатов анализа.			
Тема 2.4. титриметрический анализ. Метод окисления-восстановления	Содержание учебного материала				
	1	Классификация методов оксидиметрии. Окислительно-восстановительные потенциалы. Фактор эквивалентности окислителей и восстановителей. Кривые титрования. Индикаторы. Перманганатометрия. Молярная масса эквивалента перманганата калия. Анализ восстановителей методом перманганатометрии в разных средах. Иодометрия. Приготовление и стандартизация рабочих растворов. Индикаторы. Анализ окислителей и восстановителей.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Расчет навески исходных веществ, концентрации рабочих растворов. 2.Вычисление результатов.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Приготовление рабочего раствора перманганата калия и его стандартизация по одному из установочных веществ (щавелевая кислота, оксалат аммония, оксалат натрия).	4	8	
	2	Анализ восстановителей методом перманганатометрии.			
	3	Контрольная задача: Определение массовой доли железа (II) в соли Мора.			
	4	Стандартизация рабочего раствора тиосульфата натрия по дихромату калия (титрование методом замещения).			
	5	Контрольная задача: Определение массовой доли сульфитов в техническом образце методом обратного титрования.			
Тема 2.5 титриметрический	Содержание учебного материала				
	1	Комплексные соединения, их строение, номенклатура.		8	ОК 01 ОК 02

анализ. Метод комплексонометрии и осаждения.		Диссоциация комплексных соединений. Константа нестойкости (устойчивости) комплексного иона. Сущность методов комплексонометрии и осаждения. Трилонометрия.. Металл-индикаторы, их действие.			ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Аргентометрия, роданидометрия, меркурометрия, рабочие растворы, установочные вещества			
	Лабораторные работы		3	6	
	1	Приготовление рабочего раствора трилона Б и его стандартизации по установочному веществу.			
	2	Определение общей жесткости воды.			
	3	Контрольная задача:Определение в растворе одной из солей ионов двухвалентного металла.			
	4	Метод осаждения . Аргентометрическое определение хлоридов по методу Мора.			
Раздел 3 . Физико-химические методы анализа					
Тема 3.1. Фотометрические методы анализа	Содержание учебного материала				
	1	Введение Сущность и классификация физико-химических методов анализа, их роль в автоматизации и интенсификации производства Основы фотометрии. Методы фотометрических определений, их точность.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Основной закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность. Принципиальные схемы фотоэлектроколориметра, спектрофотометра и нефелометра.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Определение меди. Приготовление серии стандартных растворов. Выбор условий для фотометрирования ионов меди.	3	6	
	2	Определение абсорбционности. Построение калибровочного графика.			

	3	Определение концентрации ионов меди (II) в водном растворе сульфата меди (II) с помощью градуировочного графика методом фотоэлектроколориметрии.			
Тема Рефрактометрический метод анализа	3.2.	Содержание учебного материала			
	1	Сущность рефрактометрического метода и область применения. Зависимость показателя преломления от различных факторов. Типы рефрактометров.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
		Лабораторные работы			
	1	Определение количественного состава смеси двух жидкостей (глицерин-вода).			
Тема Потенциометрический метод анализа	3.3.	Содержание учебного материала			
	1	Теоретические основы метода. Устройство электродов потенциометрии. Потенциал электрода. Индикаторные электроды для метода нейтрализации. Кривые потенциометрического титрования. Аппаратура для потенциометрического титрования.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Потенциометрическое титрование. Построение кривых титрования			
Тема Хроматографический метод анализа	3.4.	Содержание учебного материала			
	1	Теоретические основы хроматографии. Классификация хроматографических методов анализа, их преимущества. Процессы ионного обмена. Обменная ёмкость ионитов. Принципиальная схема хроматографа.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
		Лабораторные работы			
	1	Определение обменной ёмкости ионита			
	2	Определение иона никеля ионообменной хроматографией			
Экзамен – 3 курс					
Максимальная учебная нагрузка			24	128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «химия», «лаборатории аналитической химии»

Оборудование учебного кабинета «Химия»:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект бланков отчетной документации
- периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
- электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
- таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
- видео- и DVD-фильмы,
- плакаты по темам.

Технические средства обучения: персональный компьютер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической литературы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- шкафы вытяжной вентиляции;
- весовая комната;
- набор химической посуды;
- посуда для объёмного анализа;
- весовое оборудование;

- реактивы, согласно учебной программе;
- комплект бланков отчётной документации;
- аналитические весы;
- сушильный шкаф;
- печь сопротивления.

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1 Аналитическая химия: учебник / под ред. проф. А.А. Ищенко. – 4-е изд. Перераб. - М.:Академия 2020.- 320 с. Режим доступа: www.znanium.com

2 Паршина, Е.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа/Е.Н.Паршина. - М.:Дашков и К,2018. - 200 с. .-. Режим доступа: www.znanium.com

3.3.2 Дополнительные источники

3 Аналитическая химия и физико - математические методы анализа : учебное пособие / М. А. Иванова [и др.]. - М. : РИОР, 2006. - 289 с. - 63.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь</i> -описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; - готовить растворы заданной концентрации; - проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; - контролировать и оценивать протекание химических процессов; - производить расчеты по результатам анализа и оценивать достоверность результатов; <i>Знать:</i> - агрегатные состояния вещества; - аппаратуру и технику выполнения анализов; - значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; - технику выполнения анализов; -типы ошибок в анализе; - устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	Текущий контроль Формы контроля знаний: -тематический; -промежуточный (экзамен). Методы контроля: - устный опрос; - внеаудиторная самостоятельная работа; - решение задач; - тестирование; - защита лабораторных работ; домашняя контрольная работа.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
Е. В. Петрова Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Д. А. Паривани
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник-технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Физическая и коллоидная химия разработана на основе

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 № 385 (ред. от 01.09.2022), зарегистрированного Министерство юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г.

Профессиональным стандартом 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2015 г. № 640н Зарегистрирован Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084; 26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н) Зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755.

Рабочая программа воспитания по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ разработана в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года, ФГОС СОО, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчики: Ведрова Валерия Вадимовна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 Физическая и коллоидная химия введена за счёт часов вариативной части и входит в профессиональный учебный цикл основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Изучение дисциплины направлено на освоение дополнительных видов профессиональной деятельности в области 18.00.00 Химическая технология. Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	- выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы (эдс) гальванических элементов; - находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; - определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; - производить расчёты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесий; - рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;	- закономерности протекания химических и физико-химических процессов; - законы идеальных газов; - механизм действия катализаторов; - механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; - основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; - основные методы интенсификации физико-химических процессов; - основные методы интенсификации физико-химических процессов; - свойства агрегатных состояний веществ; - сущность и механизм катализа; - схемы реакций замещения и присоединения; - условия химического равновесия; - физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; - физико-химические свойства сырьевых

ПК 3.4	определять параметры каталитических реакций	материалов и продуктов
ПК 3.5		
ПК 4.1		
ПК 4.2		
ПК 4.3		
ПК 4.4		
ПК 4.5		

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их

	предупреждению и ликвидации.
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.2	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
ПК 4.3	Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты:

ЛР 01	<i>Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
ЛР 02	<i>Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности</i>
ЛР 03	<i>Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
ЛР 04	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
ЛР 05	<i>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
ЛР 06	<i>Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>
ЛР 07	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего</i>

	<i>возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
<i>ЛР 08</i>	<i>Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 10</i>	<i>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>
<i>ЛР 11</i>	<i>Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>
<i>ЛР 12</i>	<i>Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
<i>ЛР 14</i>	<i>Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
<i>ЛР 15</i>	<i>Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	226
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекции, уроки	28
практические занятия	4
Самостоятельная работа домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса)	194
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 1 курсе	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочного

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часов		Осваиваемые элементы компетенций и личностные, результаты
			Аудитор.	Самостоят.	
1	2		3	4	5
Введение	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	1	Введение. Предмет и задачи. История развития физической химии.			
Раздел 1. Физическая химия			28	191	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
Тема 1.1 Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества	Содержание учебного материала		6	25	
	1	Понятие об идеальном газе. Температура, давление, объем. Абсолютная температурная шкала. Уравнение состояния идеального газа – уравнение Клапейрона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная, ее физический смысл и размерность.	4		
	2	Основные положения МКТ. Распределение молекул по скоростям. Основные законы универсальных газов, их аналитическое и графическое выражение. Следствия из законов универсальных газов			
	3	Идеальные газовые смеси. Закон Дальтона. Способы выражения состава смесей: мольные доли, объемные доли, весовой процент Определение состава идеальной газовой смеси.			
	4	Понятие о реальном газе, реальные газовые смеси. Причины отклонений в поведении реальных газов от законов идеальных газов. Уравнение состояния реальных газов Ван-дер-Ваальса.			
	5	Общая характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно-неактивные вещества (ПНАВ), их практическое значение.			

	6	Вязкость жидкостей и газов. Основной закон вязкого течения. Уравнение Ньютона. Виды вязкости. Способы определения вязкости жидкостей.			
	7	Испарение, кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Правило Трутона.			
	Практические занятия		2		
	1	Практическая работа №1. Расчет параметров идеальных газов.	2		
	2	Практическая работа №2. Расчет параметров газовых смесей и их компонентов.			
	3	Практическая работа №3. Расчёт параметров реальных газов.			
	4	Практическая работа №4. Расчёты по определению поверхностного натяжения жидкости.			
	5	Практическая работа №5. Расчёты по определению вязкости жидкости.			
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №1 Определение поверхностного натяжения жидкости методом подсчета капель.			
	2	Лабораторная работа №2. Определение вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра.			
	Самостоятельная работа: Признаки твёрдого состояния. Тема кристаллические и аморфные. Плавление и кристаллизация. Кривые охлаждения.				
	Содержание учебного материала		6	62	
Тема 1.2 Основы химической термодинамики	1	Предмет термодинамики, ее роль в изучении химических процессов. Основные понятия термодинамики.	4		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1
	2	Общая характеристика теплоёмкости. Виды теплоёмкости. Теплоёмкость газовой смеси. Средняя и истинная теплоёмкости. Правило смешения.			
	3	Закон сохранения энергии и первое начало термодинамики. Работа расширения газа в термодинамических процессах. Энтальпия системы.			

4	Обратимые и необратимые процессы. Принцип работы тепловой машины. Второе начало термодинамики. КПД цикла Карно.			ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
5	Функциональная связь энтропии с другими параметрами состояния рабочего тела. Изображение термодинамических процессов в системе T-S координат.			
6	Термохимия. Тепловой эффект. Закон Гесса - основной закон термохимии. Термохимические уравнения. Закон Кирхгофа.			
7	Понятие энтропии как степени хаотичности движения молекул. Приложение второго начала термодинамики к химическим и физико-химическим процессам.			
8	Свободная и связанная энергии. Принцип минимума свободной энергии. Изохорно-изотермический и изобарно-изотермический потенциалы.			
9	Основы термодинамики пара. Характеристика влажного и сухого насыщенного пара. Перегретый пар. Диаграммы пара P-V.			
10	Термодинамика влажного воздуха. I-d диаграмма, точка росы.			
Практические занятия		2		
1	Практическая работа №6. Расчёт теплоёмкости индивидуальных веществ при постоянном давлении и объёме по уравнению Майера. Расчёт теплоёмкости газовой смеси.			
2	Практическая работа №7. Расчёт средней и истинной теплоёмкости.			
3	Практическая работа №8. Определение внутренней энергии, работы идеального газа.			
4	Практическая работа №9. Определение теплового эффекта по стандартным теплотам образования.	2		
5	Практическая работа №10. Определение теплового эффекта реакции при любой заданной температуре.			
6	Практическая работа №11. Расчёт изменения энтропии при различных			

		изопроцессах и фазовых переходах.			
	7	Практическая работа №12. Расчёт термодинамических потенциалов.			
	8	Практическая работа. №13. Расчёт термодинамических свойств пара. Определение тепла заданной массы пара известных параметров.			
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №3. Определение теплового эффекта реакции образования и сгорания.			
	2	Лабораторная работа №4. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации.			
	Самостоятельная работа: Расчёт теплоёмкости, изменения энтальпии, изменения энтропии, теплового эффекта реакции по индивидуальным заданиям.				
Тема 1.3 Фазовое равновесие	Содержание учебного материала		4	25	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	1	Основные понятия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах на примере бинарного сплава. Эвтектика.	4		
	2	Двухкомпонентная система с образованием устойчивого и неустойчивого химического соединения.			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №14. Расчет диаграмм двухкомпонентных систем.			
	Самостоятельная работа: Построение диаграмм плавкости и кривых охлаждения.				
Тема 1.4 Растворы	Содержание учебного материала		4	25	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Общая характеристика растворов. Растворение твёрдых тел в жидкостях. Концентрации растворов. Осмотическое давление.	4		

		Изотонический коэффициент.			ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	2	Растворы сильных электролитов. Давление пара разбавленных растворов. Закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия.			
	3	Диаграмма «температура кипения-состав» для идеальных смесей. Первый закон Д.П.Коновалова.			
	4	Простая перегонка. Сущность процессов фракционной перегонки и ректификации.			
	5	Системы с отклонениями от закона Рауля. Азеотропные смеси и их разделение. Второй закон Д.П.Коновалова. Жидкие смеси с ограниченной взаимной растворимостью компонентов и их характеристика.			
	6	Равновесие в системе из двух несмешивающихся жидкостей. Перегонка с водяным паром. Процесс экстракции.			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №15. Определение коллигативных свойств растворов.			
	2	Практическая работа №16. Определение повышения температур кипения и понижение температур замерзания.			
	3	Практическая работа №17. Расчёт состава смеси и процессов перегонки бинарных смесей.			
	4	Практическая работа № 18. Расчёты процессов экстрагирования.			
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №5. Определение коэффициентов распределения вещества между двумя несмешивающимися жидкостями при экстракции.			
	Самостоятельная работа: Определение коллигативных свойств растворов по индивидуальным заданиям				
Тема 1.5 Кинетика	Содержание учебного материала		4	24	ОК 01

химических реакций	1	Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа.	4		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	2	Классификация химических реакций в кинетике: по молекулярности и по порядку реакции. Кинетические уравнения реакций первого и второго порядка. Период полураспада.			
	3	Теория активации молекул. Энергия активации. Активные молекулы. Потенциальный барьер. Уравнение Аррениуса, его практическое применение.			
	4	Поверхностные явления. Общие свойства поверхностных слоёв. Виды сорбционных процессов: адсорбция, абсорбция, хемосорбция.			
	5	Адсорбция на границе твёрдое тело - газ. Теория Ленгмюра. Изотерма адсорбции.			
	6	Адсорбция на границе жидкость- газ, жидкость-жидкость. Уравнение Гиббса. Адсорбция на границе твёрдое тело-жидкость. Хроматография.			
	7	Особенности каталитических реакций. Теория промежуточных соединений. Гомогенный катализ. Автокатализ. Гетерогенный катализ.			
	8	Факторы, влияющие на активность катализатора. Каталитические яды. Специфичность действия катализатора.			
	9	Теории гетерогенного катализа. Цепные реакции. Особенности кинетики цепных реакций. Простые и разветвлённые цепи.			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №19. Определение скорости и порядка реакции.			
	2	Практическая работа №20. Определение абсорбции на границе раствор-газ.			
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №6. Определение скорости химических реакций.			
	2,3	Лабораторная работа № 7,8. Адсорбция уксусной кислоты активированным углём.			
	Самостоятельная работа: Каталитические реакции. Кинетика химических реакций.				

Тема 1.6 Химическое равновесие	Содержание учебного материала		2	15	ОК 01
	1	Обратимость химических реакций. Признаки равновесия химических реакций. Изменение скорости прямой и обратной реакций во времени. Константы химического равновесия.	2		ОК 02
	2	Химическое равновесие и его смещение. Факторы, влияющие на равновесие химической системы. Принцип Ле-Шателье.			ОК 04
	3	Понятие о химическом сродстве. Зависимость константы равновесия от температуры. Равновесие в гетерогенных процессах.			ОК 05
	Практические занятия				ПК 1.1
	1	Практическая работа №21. Расчет констант равновесия.			ПК 1.2
	2	Практическая работа № 22. Расчет параметров химического равновесия реакций согласно принципу Ле-Шателье.			ПК 2.1
	3	Практическая работа №23. Определение направления процесса по уравнению изотермы химической реакции.			ПК 3.1
	4	Практическая работа №24. Расчёт параметров бинарных систем.			ПК 3.4
	Самостоятельная работа: Химическое равновесие и его смещение.				ПК 3.5
Тема 1.7 Электрохимия	Содержание учебного материала		2	15	ЛР 05
	1	Электрическая проводимость растворов. Проводники первого и второго рода. Удельная электрическая проводимость растворов электролитов.	2		ЛР 06
	2	Эквивалентная электрическая проводимость растворов электролитов. Закон Кольрауша. Скорость и подвижность ионов.			ЛР 07
	3	Теория получения электрического тока в гальванических элементах. Электродный потенциал. Устройство и работа элемента Якоби-Даниэля. Элемент Вестона. Электроды сравнения.			ЛР 11
	4	Электродные потенциалы и их измерение. Стандартный равновесный электродный потенциал. Уравнение Нернста. Определение показателей pH растворов.			ЛР 13
	5	Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току.			

	6	Практическое применение электролиза. Коррозия металлов, методы защиты от коррозии.			ЛР 11 ЛР 13
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №25. Расчет удельной и эквивалентной электрической проводимости.			
	2	Практическая работа №26. Расчет степени и константы диссоциации электролита.			
	3	Практическая работа №27. Составление уравнений электрохимических реакций при электролизе водных растворов.			
	Самостоятельная работа: Химические источники тока.				
РАЗДЕЛ 2. Основы коллоидной химии			4	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
Тема 2.1 Дисперсные системы	Содержание учебного материала		4	3	
	1	Дисперсные системы. Получение и очистка дисперсных систем. Оптические свойства дисперсных систем. Эффект Фарадея-Тиндаля.	4		
	2	Электрокинетические свойства коллоидов. Электроосмос. Электрофорез.			
	3	Растворы высокомолекулярных соединений. Строение мицелл золей.			
	4	Строение и заряд коллоидной частицы. Коагуляция и пептизация золей.			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №28. Определение дисперсности и поверхностной энергии.			
	2	Практическая работа №29. Построение коллоидных мицелл.			
	Самостоятельная работа: Высокомолекулярные соединения, их структура и свойства.				
Объем образовательной программы			226		
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 1 курсе					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываться такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физическая и коллоидная химия» и лаборатории по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»

Оборудование учебного кабинета «Физическая и коллоидная химия»:

- посадочные места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска (маркерная доска);
- и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интернет;

Оборудование лаборатории

- комплект учебно-методической литературы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- шкафы вытяжной вентиляции;

- весовая комната;
- набор химической посуды;
- реактивы, согласно учебной программе;
- вискозиметры;
- ареометры;
- сталагмометры.

3.3 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.3.1 Печатные издания:

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия / В.В.Белик.-М.: Академия 2018.-287с.
2. Гамеева О.С.Физическая и коллоидная химия / О.С.Гамеева,- М.: Высшая школа, 2012.-305с.
3. Гамеева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии / О.С.Гамеева,- М.: Высшая школа, 2012.-218с
4. Булидорова Г.В.Физическая химия: учебное пособие / Г.В.Булидорова.-Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012.-396с

3.3.2 Дополнительная литература

1. Киреев В.А. Краткий курс физической химии/В.А.Киреев.- М.: Высшая школа, 1980.-420с.
2. Ахметов Б.В. Физическая и коллоидная химия/Б.В.Ахметов.- М.: Высшая школа, 1986.-502с.
3. Пономарева С.А. Краткий справочник физико-химических величин/ С.А.Пономарёва.-М.: Высшая, 1983.-217с.

3.3.3 Интернет-ресурсы

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации» (Электронный ресурс).- Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/>

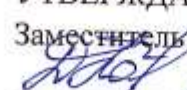
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания - законов идеальных и реальных газов; - методов расчетов характеристик идеальных и реальных газов; - законов термодинамики и расчет теплоемкостей, термодинамических потенциалов; - основные правила расчетов фаз n-компонентных систем; - отклонений в растворах; - правила абсорбции на различных границах; - теории абсорбции; - правила равновесия систем;	- правильный выбор формул законов для решения задач; - правильное выражение формул, связанных между собой.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование, решение домашних и аудиторных задач.
Умения - работать с диаграммами термодинамических характеристик; - находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; - строить фазовые диаграммы; - производить расчёты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических	- правильно и без ошибок выполняет расчет по предоставленной методике; - правильное пользование лабораторными инструментами и их правильное применение; - верно выполняет построение графиков по выполнении практических и лабораторных работ.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической и лабораторной работы.

реакций; - рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; - определять параметры каталитических реакций; - строить мицеллы.		
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
 Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 Д. А. Паризван
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ
Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических
веществ
Квалификация – техник- технолог
Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы экономики разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Прудникова Светлана Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы экономики является частью профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5

Обоснование вариативной части

№ п/п	Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Тема 6.2 Организация деятельности коллектива исполнителей	4	По требованию работодателей. Развитие коммуникативных качеств обучающихся
2	ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.	Тема 2.1 Материально-техническая база отрасли и организации	4	Необходимость расчета инвестиционного проекта по внедрению новшества в курсовой работе и дипломном проекте
3	ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.	Тема 2.1 Материально-техническая база отрасли и организации	4	Необходимость расчета инвестиционного проекта по внедрению новшества в курсовой работе и дипломном проекте
4	ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.	Тема 3.1 Затраты на производство и реализацию продукции	6	Основы калькулирования себестоимости как база экономических расчетов промышленного предприятия

5	ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.	Тема 4.3 Результаты финансово-хозяйственной деятельности организации	6	Понятие прибыли как основы финансовой свободы предприятия, результативности деятельности
		Тема 4.4 Методика расчета основных технико-экономических показателей работы организации	6	
5	ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.	Тема 2.2 Трудовые ресурсы отрасли и организации. Эффективность использования трудовых ресурсов.	6	Постоянное взаимодействие будущего выпускника с региональным рынком труда
	Итого		36	

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	– находить и использовать необходимую экономическую информацию; – определять организационно-правовые формы организаций; – определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; – оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; – рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	– действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; – основные технико-экономические показатели деятельности организации; – методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; – методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; – механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; – основные принципы построения экономической системы организации; – основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; – основы организации работы коллектива исполнителей; – основы планирования, финансирования

		и кредитования организации; – особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; – общую производственную и организационную структуру организации; – современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; – состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; – способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии; – формы организации и оплаты труда;
--	--	--

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их

	предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.2	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
ПК 4.3	Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты с учётом программы воспитания по специальности	
<i>ЛР 04</i>	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
<i>ЛР 07</i>	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в т.ч. в форме практической подготовки	
лекции	10
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, выполнение домашних работ)	52
Подготовка отчётов к их защите	8
подготовка к промежуточной аттестации	12
Домашняя контрольная работа	28
внеаудиторная самостоятельная работа, домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса).	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 2 курс	

3.2. тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самост.	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Общие основы функционирования субъектов хозяйствования					ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 1.1 Отраслевые особенности организации в рыночной экономике	Содержание учебного материала				
	1	Введение. Понятие, уровни, методы науки. Ученые – экономисты. Отрасли в системе рыночной экономики. Сущность организации как основного звена экономики. Механизм функционирования организации в условиях рыночной экономики. Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность организации (предприятия).	2	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Основные принципы построения экономической системы организации. Организационно-правовые формы хозяйствования, их характеристика и принципы функционирования.			
	3	Производственная и организационная структура организации. Типы производственной структуры хозяйствующего субъекта. Производственный и технологический процесс: понятие, содержание и структура. Производственный цикл, его структура, длительность и пути его совершенствования.			
Раздел 2. Ресурсы хозяйствующих					

субъектов и эффективность их использования				
Тема 2.1 Материально-техническая база организации	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов. Формы обеспечения ресурсами. Важнейшие обобщающие показатели уровня использования материальных ресурсов. Показатели эффективного использования материально-технических ресурсов в экономике организации.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Основные средства Теоретические аспекты управления основными средствами: понятие и сущность основных средств предприятия; методы оценки основных фондов и их амортизации; показатели, характеризующие эффективность использования основных фондов.		
	3	Оборотные средства Понятие оборотных средств. Состав и структура. Принципы и методы управления оборотными средствами. Определение потребности в оборотных средствах. Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов. Основные энерго- и материалосберегающие технологии.		
	в т.ч. в форме практической подготовки			
	1	Расчет показателей, характеризующих эффективное использование основных средств.		
	2	Расчет показателей, характеризующих эффективное использование оборотных средств.		
Тема 2.2 Трудовые и финансовые ресурсы организации. Эффективность их	Содержание учебного материала		4	
	1	Трудовые ресурсы организации. Понятие трудовых ресурсов организации. Состав и структура персонала организации. Расчет численности персонала. Показатели обеспеченности трудовыми		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1

использования.		ресурсами.			ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Кадры и производительность труда. Производительность труда: понятие, методы измерения, уровень и динамика изменения. Факторы роста производительности труда.			
	3	Нормирование и оплата труда персонала. Нормирование труда. Нормы затрат труда. Методы установления норм. Рабочее время.			
	4	Организация оплаты труда. Принципы организации оплаты труда на предприятии. Формы и системы оплаты труда.			
	5	Финансовые ресурсы организации. Финансовые ресурсы: понятие, источники, виды, методы формирования, использование. Факторы, влияющие на размер финансовых ресурсов. Кредит и кредитная система.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, простоев, заработной платы.			
Раздел 3. Маркетинговая деятельность организации					
Тема 3.1 Маркетинг: его основы и концепции	Содержание учебного материала				
	1	Маркетинг, его основы. Понятия и концепции маркетинга принципы и цели маркетинга.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Функции маркетинга и этапы его организации. Реклама.			
Раздел 4. Основные технико-экономические показатели деятельности организации					
Тема 4.1 Себестоимость и ее калькуляция	Содержание учебного материала				
	1	Понятие о себестоимости продукции, работ, услуг	2	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07
	2	Состав и структура затрат по экономическим элементам и статьям			

		калькуляции			ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	3	Виды себестоимости продукции (работ, услуг).			
	4	Факторы и пути снижения себестоимости продукции.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Составление калькуляции продукции (услуги) по индивидуальным заданиям.	2		
	2	Расчет полной себестоимости выполненной работы			
Тема 4.2 Ценообразование в рыночной экономике	Содержание учебного материала				
	1	Ценовая политика в организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы		14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Методы формирования цен, этапы ценообразования. Виды цен: оптовая и розничная цена. Порядок их расчета.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Расчет оптовой и розничной цены продукции различными методами	2	6	
Тема 4.3 Результаты финансово-хозяйственной деятельности организации	Содержание учебного материала				
	1	Понятие доходов и расходов организации. Прибыль: экономическая сущность, формирование, использование и распределение. Пути увеличения прибыли.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Рентабельность. Система показателей рентабельности			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Расчет прибыли и рентабельности предприятия.	2	8	
Тема 4.4 Методика расчета основных технико-экономических показателей работы организации	Содержание учебного материала				
	1	Экономическая эффективность организации и методика ее расчета. Экономическая эффективность отдельных мероприятий и методика их расчета		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Показатели ожидаемой и плановой эффективности внедрения новой техники. Методика их расчета.			
	3	Показатели использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.			

	в т.ч. в форме практической подготовки		1	6	
	1	Расчет технико-экономических показателей работы организации			
Раздел 5. Планирование деятельности организации					
Тема 5.1 Планирование на предприятии	Содержание учебного материала				
	1	Понятие и виды планирования. Система планов		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Планирование производства продукции. Разработка бизнес-плана предприятия			
Раздел 6. Менеджмент организации					
Тема 6.1 Организация и ее среда	Содержание учебного материала				
	1	Организация как объект менеджмента. Внутренняя и внешняя среда организации.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Факторы внешней среды прямого воздействия: поставщики и потребители, конкуренты, профсоюзы и государственные органы. Факторы внешней среды организации косвенного воздействия: состояние экономики, политические и социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс.	1		
Тема 6.2 Организация деятельности коллектива исполнителей	Содержание учебного материала				
	1	Основы организации работы коллектива исполнителей. Деловое общение. Принципы делового общения в коллективе. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.1- ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Дифференцированный зачет					
Максимальная учебная нагрузка			12	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываться такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации;
- практические занятия;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экономики», оснащенный оборудованием:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-методической документации.

техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран;

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные издания

1. Грязнова А. Г., Думная Н. Н., Миронова Н. С. Экономика. Учебник для 10-11 классов. Под редакцией А. Г. Грязновой, Н. Н. Думной и Н. С. Мироновой.- Москва: Издательство «Интеллект - Центр», 2021.- 448 с.

2. Киреев А. А. Экономика: учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций (базовый уровень) / Алексей Киреев.- 14-е изд.- М.: ВИТА-ПРЕСС, 2021.- 304с.;

3. Липсиц И. В., Савицкая Е. В. Экономика: учебник для 10-11 классов общеобразоват. орг. (базовый уровень)/ И. В. Липсиц, Е. В. Савицкая.- 4-е изд.- в 2-х книгах. Книга 1.- М.: ВИТА- ПРЕСС, 2022.- 184 с.;

4. Липсиц И. В., Савицкая Е. В. Экономика: учебник для 10-11 классов общеобразоват. орг. (базовый уровень)/ И. В. Липсиц, Е. В. Савицкая.- 2-е изд.- В 2-х книгах. Книга 2.- М.: ВИТА- ПРЕСС, 2021.- 192 с.;

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотечная система Znaniium.com

Бардовский В. П., Рудакова О. В., Самородова Е. М. Экономическая теория: учебник/ В. П. Бардовский, О. В. Рудакова, Е. М. Самородова.- Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023.- 399 с.- (Среднее профессиональное образование)

<https://znaniium.com/catalog/document?id=427492>

2. Электронная библиотечная система Znaniium.com

Океанова З. К. Основы экономики: учеб. пособие /З. К. Океанова.- 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023.- 287 с. – (Среднее профессиональное образование)

<https://znaniium.com/catalog/document?id=427482>

3. Электронная библиотечная система Юрайт Сервисы для преподавателей:

Шимко П. Д. Основы экономики: Учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. – М.: Издательство Юрайт, 2018.- 380 с. – Серия: Профессиональное образование

3.3.3 Дополнительные источники

1. Ильин С. С., Маренков Н. Л. Основы экономики. Серия «Высшее образование». Ростов – на – Дону: Изд-во «Феникс». 2004.- 672с.;

2. Камаев В. Д. Экономическая теория. Краткий курс: учебник / В. Ж. Камаев, М. З. Ильчиков, Т. А. Борисовская.- 4- е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2010.- 384 с.;

3. Слагода В. Г. Основы экономики: Учебник.- 2-е издание.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 224 с.- (Профессиональное образование);

4. Образовательно-справочный сайт по экономике. Галерея экономистов. Экономические словари. Учебники экономики. <http://economicus.ru/>;

5. Экономический портал. Экономические статьи, публикации, учебные материалы <http://econportal.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

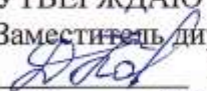
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– находить и использовать необходимую экономическую информацию; – определять организационно-правовые формы организаций; – виды издержек производства, их классификацию; – основы функционирования предприятия в конкурентной рыночной среде; – основные макроэкономические показатели; - сущность фискальной монетарной политик;	Демонстрация знаний о – подходящем выборе методики расчета для решения типовых задач; – быстром и техничном выполнении всех видов работ по оформлению документации; – результативном информационном поиске; – рациональном распределении времени на выполнение задания.	Экспертная оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы
Умения		
– определять точку рыночного равновесия; – анализировать экономическую системы страны; – рассчитывать показатели функционирования хозяйствующего субъекта (издержки, выручка, прибыль); – рассчитывать макроэкономические показатели функционирования экономики в целом; – рассчитывать и оценивать процессы макроэкономической нестабильности	Демонстрация умения понимать смысловую нагрузку экономических показателей на микро и макро уровне, а также правильно рассчитывать показатели и верно их трактовать	Экспертная оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
 Е. В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 Д. А. Парпвания



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических
веществ
Квалификация – техник- технолог
Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теоретические основы химической технологии разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Ковалева Любовь Сергеевна, преподаватель химических дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теоретические основы химической технологии является частью профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина ОП.08 Теоретические основы химической технологии обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 07, ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2

Дисциплина ОП.08 Теоретические основы химической технологии является общепрофессиональной дисциплиной и входит в состав дисциплин профессионального учебного цикла.

Для усиления практической части из вариативной части добавлено в рабочую программу 25 часов.

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
Знать Особенности ведения технологического процесса	Тема 2.1. Типы химико-технологических систем	6	Проект профессионального стандарта «Аппаратчик по производству минеральных удобрений и азотных соединений сквозных профессий»
Знать технологическую схему процесса, параметры технологического процесса, их взаимосвязь и влияние на безопасность процесса	Тема 2.2. Производство серной кислоты Тема 2.6. Производство соды Тема 2.7. Производство продуктов органического синтеза	7	
Знать характеристики и особенности эксплуатации технологического оборудования	Тема 2.3. производство аммиака Тема 2.4. Производство азотной кислоты Тема 2.5. Производство удобрений	6	
Уметь рассчитывать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов, а также нормы выхода продуктов и полупродуктов производства	Тема 1.1 Основные характеристики химико-технологических процессов Тема 1.2. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	6	

--	--	--	--

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	- выполнять материальные и энергетические расчёты технологических показателей химических производств; - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; - составлять и делать описание технологических схем химических процессов; - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования;	- теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; - основные положения теории химического строения веществ; - основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; - основные типы, конструктивные особенности и принципы работы технологического оборудования производства; - основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; - технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования,

	коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты с учётом программы воспитания по специальности	
<i>ЛР 04</i>	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
<i>ЛР 07</i>	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<i>ЛР 13</i>	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в т.ч. в форме практической подготовки	
Лекции, уроки	18
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям, изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, выполнение домашних работ	64
подготовка к промежуточной аттестации	10
Внеаудиторная самостоятельная работа, домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта 1 курс	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудиторная	самост.	
1	2		3	4	5
Введение	Значение химической промышленности для народного хозяйства. Взаимосвязь химической промышленности с другими отраслями народного хозяйства. Основные направления развития химической технологии. Качество и себестоимость продукции. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Раздел 1. Закономерности химико-технологических процессов					
Тема 1.1 Основные характеристики химико-технологических процессов	Содержание учебного материала				
	1	Химико-технологический процесс. Классификация ХТП. Основные показатели ХТП.	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Термодинамические характеристики химических процессов, основная стадия. Принцип Ле-Шателье. Взаимосвязь равновесных выходов, концентраций, степеней превращения и констант равновесия. Факторы, обеспечивающие повышение равновесных выходов и степеней превращения.		6	
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Материальный и тепловой балансы. Составление баланса по реакции. Определение выхода готового продукта с учётом концентрации исходных веществ	2	2	
	2	Расчёт термодинамических характеристик. Стандартное изменение теплоты реакции и теплоты образования вещества.			
Тема 1.2. Гомогенные и гетерогенные	Содержание учебного материала		3	14	
	1	Характеристика гомогенных обратимых и необратимых ХТП. Закономерности протекания гомогенных процессов обратимых и необратимых.	1		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2

химико-технологические процессы	2	Характеристика гетерогенных ХТП Закономерности протекания гетерогенных процессов обратимых и необратимых. Газожидкостные процессы. Стадии ХТП с участием твёрдого вещества.	1		ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	3	Катализ. Механизм действия катализатора. Факторы, влияющие на скорость ХТП и выход продукта.	1		
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Расчёт состава исходной газовой смеси в гомогенном процессе			
	2	Расчёт состава реакционной газовой смеси гомогенного обратимого процесса			
	3	Расчёт константы химического равновесия при заданных условиях			
Тема 1.3. Основные характеристики реакторов	Содержание учебного материала			8	
	1	Требования, предъявляемые к реакторам. Взаимосвязь производительности и интенсивности со степенью превращения и скоростью ХТП. Классификация реакторов. Типичные промышленные реакторы периодического и непрерывного действия. Принцип организации теплообмена. Сравнительный анализ технологических режимов.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Выполнение эскиза аппарата с указанием направления движения материальных и тепловых потоков. Расчёт материального баланса.			
	2	Расчет теплового баланса реактора по заданию. Тепловые расчёты. «Нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов»			
Раздел 2. Химико-технологические системы					
Тема 2.1. Типы химико-технологических	Содержание учебного материала		2	8	
	1	Понятие и общая характеристика ХТС (химико-технологических систем). Работа ХТС с открытой технологической цепью, с последовательными и параллельными, обратными (рециркуляционными) связями	2		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

систем		аппаратов. Основные направления совершенствования ХТС.			ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Ресурсо- и энергосберегающие технологии и выбор оптимальных решений. Использование теплоты экзотермических процессов для проведения эндотермических процессов. Рациональное использование теплоты отходящих продуктов. Разработка технологически сопряженных химико-технологических схем. ВЭР			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Вычерчивание операторной ХТС по краткому описанию технологической схемы с указанием движения потоков.		2	
Тема 2.2. Производство серной кислоты	Содержание учебного материала		2	4	
	1	Свойства и применение серной кислоты в народном хозяйстве. Способы получения. Применяемое сырьё. Теоретические основы производства. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса: стадий окислительного обжига.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	2	Типы химико-технологических систем. Аппаратурное оформление стадии очистки обжигового газа и контактного окисления и абсорбции. Основные направления совершенствования химико-технологической системы. Ресурсо- и энергосберегающие технологии. ХТС ДКДА.			ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Краткое описание аппаратурной технологической схемы. Расчет материального и теплового балансов одного из основных реакторов.			
Тема 2.3. производство аммиака	Содержание учебного материала		2	4	
	1	Способы получения связанного азота. Свойства и применение аммиака в народном хозяйстве. Применяемое сырьё. Теоретические основы производства. Типы химико-технологических систем.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	2	Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР

					04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 2.4. Производство азотной кислоты	Содержание учебного материала		2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	1	Свойства и применение азотной кислоты в народном хозяйстве. Способы получения. Применяемое сырьё. Теоретические основы производства. Типы химико-технологических систем. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Краткое описание аппаратурной технологической схемы. Расчёт материального баланса.			
Тема 2.5. Производство удобрений	Содержание учебного материала		2	8	
	1	Свойства и применение аммиачной селитры в народном хозяйстве. Теоретические основы производства. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	2	Свойства и применение карбамида в народном хозяйстве. Теоретические основы производства. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			
	3	Свойства и применение хлористого калия в народном хозяйстве. Химико-технологические системы. Теоретические основы производства галургического метода. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.2			
	4	Теоретические основы производства флотационного метода. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			
Тема 2.6. Производство соды	Содержание учебного материала		2	6	
	1	Свойства и применение кальцинированной соды в народном хозяйстве. Теоретические основы производства. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

	2	Свойства и применение каустической соды в народном хозяйстве. Теоретические основы производства. Аппаратурное оформление химико-технологического процесса. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.			ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Краткое описание аппаратурной технологической схемы. Определение расходных коэффициентов «Нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов»			
	Дифференцировнный зачёт		1		
Максимальная учебная нагрузка			20	74	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «химических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета «Химических дисциплин»:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект бланков отчетной документации
- периодическая система элементов Д. И. Менделеева
- плакаты по темам.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1.Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие / Ю. А. Москвичев, А. К. Григоричев, О. С. Павлов. – С-Пб.: Лань, 2020. - 272 с.- с ил.

3.3.2 Дополнительные источники:

2. Кондауров, Б. П. Общая химическая технология : учебное пособие / Б. П. Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов. - М. : Академия, 2005. - 336 с.

3. Кузнецова, И. М. Общая химическая технология. Материальный баланс химико-технологического процесса : учебное пособие для вузов / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики, Н. Н. Батыршин. - М. : Логос, 2007. - 264 с.

4. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. Пособие/А.Ю.Закгейм - М.: Логос, 2012 .-216с.- Режим доступа: www.znaniyum.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь</i> выполнять материальные и энергетические расчёты технологических показателей химических производств; - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; - составлять и делать описание технологических схем химических процессов; - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования; ДУ 1 Уметь рассчитывать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов, а также нормы выхода продуктов и полупродуктов производства <i>Знать</i> - теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; - основные положения теории химического строения веществ; - основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; - основные типы, конструктивные особенности и принципы работы технологического оборудования производства; - основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; - технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	Формы контроля знаний: - дифференцированный зачёт . Методы контроля: - внеаудиторная самостоятельная работа; - решение задач; - домашняя контрольная работа.

Дополнительные знания Особенности ведения технологического процесса; Знать технологическую схему процесса, параметры технологического процесса, их взаимосвязь и влияние на безопасность процесса; Знать характеристики и особенности эксплуатации технологического оборудования		
--	--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
общеобразовательных и специальных
механико-технологических дисциплин
Протокол № 11 от «28» 06 2023г.
Председатель ЦМК

 Е.В. Петрова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

 Д.А. Парцвания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник-технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Процессы и аппараты разработана на основе

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 № 385 (ред. от 01.09.2022), зарегистрированного Министерство юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г.

Профессиональным стандартом 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2015 г. № 640н Зарегистрирован Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084; 26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н) Зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755.

Рабочая программа воспитания по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ разработана в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года, ФГОС СОО, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Ведрова Валерия Вадимовна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.09 Процессы и аппараты введена за счёт часов вариативной части и входит в профессиональный учебный цикл основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Изучение дисциплины направлено на освоение дополнительных видов профессиональной деятельности в области 18.00.00 Химическая технология. Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК01	- уметь рассчитывать	- устройство и работу оборудования
ОК 02	основные характеристики	применяемое для разделения жидких и
ОК 03	насосов;	газообразных неоднородных систем;
ОК 04	- рассчитывать параметры	- устройство и работу оборудования
ОК 05	отстойников и фильтров;	применяемое для выпаривания растворов;
ОК 06	- проводить расчеты и	- устройство и работу оборудования
ОК 07	подбор теплообменной	применяемое для абсорбции;
ОК 08	температуры;	- устройство и работу оборудования
ОК 09	- рассчитывать и подбирать	применяемое для дистилляции и
	по ГОСТ	ректификации;
ПК 1.1	кристаллизационные	- знать источники тепловой энергии;
ПК 1.2	установки;	- классификацию и физико-химические
ПК 1.3	- уметь рассчитывать	основы процессов химической технологии;
ПК 1.4	материальные и тепловые	- методику расчета материального и теплового
ПК 2.1	балансы тепловых и	балансов процессов и аппаратов;
ПК 2.2	массообменных процессов;	- методы расчета и принципы выбора
ПК 3.1	- читать, выбирать,	основного и вспомогательного
ПК 3.2	изображать и описывать	технологического оборудования;
ПК 3.3	технологические схемы;	- типичные технологические системы
ПК 3.4	- выполнять материальные и	химических производств и их аппаратное
ПК 3.5	энергетические расчеты	оформление;
	процессов и аппаратов;	- основные типы, устройство и принцип

ПК 4.1	- выполнять расчеты	действия основных машин и аппаратов химических производств; - принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями.
ПК 4.2	характеристик и параметров	
ПК 4.3	конкретного вида	
ПК 4.4	оборудования;	
ПК 4.5	- обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; - осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам.	

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
ПК 2.2	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.1	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических

	процессов.
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.2	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
ПК 4.3	Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты:

ЛР 01	<i>Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
ЛР 02	<i>Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности</i>
ЛР 03	<i>Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
ЛР 04	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
ЛР 05	<i>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
ЛР 06	<i>Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>

ЛР 07	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
ЛР 08	<i>Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
ЛР 09	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
ЛР 10	<i>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>
ЛР 11	<i>Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>
ЛР 12	<i>Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>
ЛР 13	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
ЛР 14	<i>Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
ЛР 15	<i>Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	218
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лекции, уроки	24
практические занятия	4
курсовой проект	30
Самостоятельная работа домашняя контрольная работа (срок сдачи – в соответствии с графиком учебного процесса)	160
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 2 курсе	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часов		Осваиваемые элементы компетенций и личностные, результаты
			Аудитор.	Самостоят.	
1	2		3	4	5
Введение	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалистов. Связь дисциплины с другими дисциплинами.				
Раздел 1. Гидромеханические процессы и аппараты			6	60	
Тема 1.1 Общие вопросы прикладной гидромеханики	Содержание учебного материала		2	20	
	1 Физические свойства жидкостей. Реальные и идеальные жидкости. Гидростатика. Гидростатическое давление.				
	2 Гидродинамика. Уравнения материального и энергетического балансов жидкости. Гидродинамические режимы вязкой жидкости. Сопротивление трубопроводов. Движение жидкости через неподвижные пористые и зернистые слои.		2		
	Практические занятия				
	1 Практическая работа №1. Определение гидростатического давления, скорости движения жидкости, расхода жидкости.				
	2 Практическая работа №2. Определение режима движения жидкости. Потери напора.				
	3 Практическая работа №3. Определение гидравлического сопротивления трубопровода. Потери давления.				
	Самостоятельная работа: Расчёт гидравлического сопротивления				

	аппаратов.				
Тема 1.2 Перемещение жидкостей и газов	Содержание учебного материала		2	20	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	1	Классификация гидравлических машин. Параметры насосов. Насосы центробежные, поршневые, пропеллерные, вихревые, ротационные и струйные.			
	Практические занятия		2		
	1	Практическая работа №4. Определение гидростатического давления жидкости, скорости движения, расхода жидкости.	2		
	2	Практическая работа №5. Определение характеристик центробежных насосов, параметров насосов.			
	Лабораторные занятия				
	1	Лабораторная работа №1. Исследование процесса псевдоожижения.			
	Самостоятельная работа: Расчёт компрессора установки по индивидуальным заданиям				
Тема 1.3 Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	Содержание учебного материала		2	20	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	1	Классификация гетерогенных систем. Разделение в поле сил тяжести. Конструкции отстойников. Разделение в поле сил давления.	2		
	2	Фильтрование жидких и газовых систем. Скорость фильтрования. Устройство и работа фильтровальных аппаратов.			
	3	Устройство и работа центрифуг. Классификация центрифуг. Разделение газовых неоднородных систем.			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №6. Определение основных параметров фильтрования.			
	2	Практическая работа №7. Расчет и подбор по ГОСТ барабанного вакуум-фильтра.			
	Самостоятельная работа: Расчет и подбор по ГОСТ барабанного вакуум-фильтра				
Раздел 2. Тепловые процессы.			8	50	ОК 01
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		4	20	ОК 02

Основы теплопередачи	1	Сущность тепловых процессов. Виды и способы передачи тепла. Теплоотдача и теплопередача. Температурное поле. Тепловой баланс. Определение тепловой нагрузки.	2		ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	2	Теплопроводность. Естественная и вынуждена конвекция. Уравнение теплоотдачи. Лучеиспускание. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кирхгофа. Совместная передача тепла конвекцией и лучеиспусканием. Потери тепла в окружающую среду.			
	3	Теплопередача. Коэффициент теплопередачи. Теплопередача через плоские и цилиндрические стенки. Движущая сила теплопередачи. Средняя разность температур.			
	Практические занятия		2		
	1	Практическая работа №8. Определение тепловых нагрузок расхода теплоносителя и площади теплообмена аппарата.			
	2	Практическая работа №9. Определение коэффициентов теплоотдачи.	2		
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №2. Определение коэффициентов теплопередачи в теплообменниках различной конструкции.			
	Самостоятельная работа: Современные нагревающие и охлаждающие агенты.				
Тема 2.2 Источники тепловой энергии	Содержание учебного материала		2	20	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11
	1	Способы нагревания и охлаждения. Нагревающие и охлаждающие агенты.			
	2	Теплообменники кожухотрубчатые, «труба в трубе». Теплообменники спиральные, пластинчатые, смесительные, регенеративные, с поверхностью теплообмена, образованной стенками аппарата и с оребренной поверхностью теплообмена.	2		
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №10. Расчет и подбор по ГОСТ кожухотрубчатого теплообменника.			
	Лабораторные работы				

	1	Лабораторная работа №3. Исследование работы теплообменных аппаратов различных конструкций.			ЛР 13
	Самостоятельная работа: Топливо-энергетическая база. Первичные и вторичные источники тепловой энергии.				
Тема 2.3 Выпаривание растворов.	Содержание учебного материала		2	10	ОК 01
	1	Сущность выпаривания. Область применения. Способы выпаривания. Материальный и тепловой балансы выпаривания.			ОК 02
	2	Классификация выпарных аппаратов. Устройство и принцип действия выпарных аппаратов. Схемы выпарных установок. Многокорпусное выпаривание. Схемы МКВУ. Выбор числа корпусов установки.	2		ОК 04
	Практические занятия				ОК 05
	1	Практическая работа №11. Расчет и подбор по ГОСТ многокорпусной выпарной установки.			ПК 1.1-ПК 1.4
	Самостоятельная работа: Устройство и работа современных выпарных установок.				ПК 2.1-2.2
Раздел 3 Массообменные процессы.			10	40	ПК 3.1-ПК 3.5
Тема 3.1 Общие сведения о массообменных процессах. Основы массопередачи.	Содержание учебного материала		2	10	ЛР 05
	1	Общая характеристика массообменных процессов, способы задания фаз. Материальный баланс массообменного процесса.	2		ЛР 06
	Самостоятельная работа: Массопередача в системах с твёрдой фазой.				ЛР 07
Тема 3.2 Абсорбция	Содержание учебного материала		2	10	ЛР 11
	1	Сущность процесса абсорбции. Применение. Выбор абсорбента. Равновесие фаз. Закон Генри.			ЛР 13

	2	Влияние температуры и давления на процесс абсорбции. Материальный баланс абсорбции. Построение рабочей линии. Устройство поверхностных барботажных и распыливающих абсорберов	2		ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2
	Лабораторные занятия				ПК 3.1-ПК 3.5
	1	Лабораторная работа №4. Изучение процесса абсорбции.			ЛР 05
	Самостоятельная работа: Схемы абсорбции.				ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
Тема 3.3 Дистилляция и ректификация.	Содержание учебного материала		2	5	ОК 01
	1	Назначение процессов дистилляции и ректификации. Схемы установок периодической и непрерывной ректификации.			ОК 02
	2	Материальный баланс. Уравнение рабочих линий процесса ректификации. Минимальное и рабочее флегмовое число. Построение рабочих линий процесса ректификации.	2		ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2
	Самостоятельная работа: Схемы ректификационных установок. Экстракционная и азеотропная ректификации. Расчет ректификационных установок.				ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
Тема 3.4 Кристаллизация	Содержание учебного материала		2	5	ОК 01
	1	Сущность процесса кристаллизации. Стадии. Применение. Способы кристаллизации. Получение кристаллов заданного размера.	2		ОК 02 ОК 04 ОК 05
	2	Устройство и принцип действия кристаллизаторов.			ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07

					ЛР 11 ЛР 13
Тема 3.5 Сушка	Содержание учебного материала		2	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
	1	Назначение процесса сушки. Способы сушки. Статика сушки. Кинетика сушки. Определение скорости времени сушки. Свойства влажного газа.			
	2	Материальный и тепловой балансы сушки. Устройство и принцип действия конвективных сушилок.	2		
	Практические занятия				
	1	Практическая работа №12. Расчет расхода воздуха и тепла в барабанной сушилке.			
	Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа №5. Изучение процесса сушки.			
	Самостоятельная работа: Устройство и принцип действия контактных сушилок.				
Раздел 4 Механические процессы			4	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
Тема 4.1 Измельчение твёрдых материалов	Содержание учебного материала		2	5	
	1	Процессы измельчения. Виды и способы измельчения. Устройство и принцип действия дробилок, мельниц.	2		
Тема 4.2 Классификация материалов (сортировка)	Содержание учебного материала		2	5	
	1	Общие сведения. Сита и ситовой анализ. Типы грохотов и способы грохочения. Устройство грохотов. Гидравлическая классификация и воздушная сепарация.	2		
	Самостоятельная работа: Современные гидравлические классификаторы. Их устройство и принцип работы.				
Курсовой проект			30		ОК 01
Выполнение курсового проекта по дисциплине «Процессы и аппараты» является обязательным. Тематика курсовых проектов: 1.Расчёт ленточного вакуум- фильтра для обезвоживания концентрата в производстве					ОК 02 ОК 04 ОК 05

хлористого калия флотационным методом. 2. Расчёт сушилки КС в производстве калиевой селитры. 3. Расчёт поверхностного конденсатора к вакуум-кристаллизационной установке в производстве хлористого калия галургическим методом. 4. Расчёт подогревателя хвостовых газов в производстве слабой азотной кислоты. 5. Расчёт конденсатора смешения к вакуум-кристаллизационной установке в производстве хлористого калия галургическим способом. 6. Расчёт выносного теплообменника в производстве синтетического аммиака. 7. Расчёт аппарата КС для охлаждения гранул аммиачной селитры. 8. Расчёт подогревателя азотной кислоты в производстве гранулированной аммиачной селитры. 9. Расчёт барабанного вакуум-фильтра в производстве кальцинированной соды. 10. Расчёт выпарного аппарата в производстве калиевой селитры. 11. Расчёт выпарного аппарата комбинированного типа для выпаривания плава аммиачной селитры. 12. Расчёт трёхкорпусной выпарной установки в производстве КОН. 13. Расчёт подогревателя воздуха, подаваемого в выпарной аппарат в производстве гранулированной аммиачной селитры. 14. Расчёт центрифуги со шнековой выгрузкой осадка непрерывного действия в производстве хлористого калия галургическим методом. 15. Расчёт сушилки с псевдоожиженным слоем в производстве хлористого калия флотационным способом. 16. Расчёт шнекового растворителя в производстве хлористого калия. 17. Расчёт подогревателя воды в отделении химводоподготовки. 18. Расчёт стержневой мельницы МСЦ 3200х4500. 19. Расчёт испарителя жидкого аммиака в производстве слабой азотной кислоты. 20. Расчёт подогревателя аммиака в производстве слабой азотной кислоты. 21. Расчёт подогревателя аммиака в производстве гранулированной аммиачной селитры. 22. Расчёт барабанной сушилки для сушки натриевой селитры. 23. Расчёт подогревателя растворяющего щёлока в производстве хлористого калия галургическим методом. 24. Расчёт трёхкорпусной выпарной установки в производстве натриевой селитры.			ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-ПК 3.5 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 11 ЛР 13
---	--	--	--

25. Расчёт печи кальцинации в производстве кальцинированной соды.			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом - работа со справочной литературой; - выполнение графической части проекта; - оформление пояснительной записки.			
Объем образовательной программы	218		
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 2 курсе			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываться такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессы и аппараты» и лаборатории по дисциплине «Процессы и аппараты»

Оборудование учебного кабинета «Процессы и аппараты»:

- посадочные места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска (маркерная доска);
- и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интернет;

Оборудование лаборатории

- лабораторные установки;
- комплект учебно-методической литературы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;

- шкафы вытяжной вентиляции;
- весовая комната;
- набор химической посуды;
- реактивы, согласно учебной программе;
- вискозиметры;
- ареометры;
- сталагмометры.

3.3 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Баранов Д.А. Процессы и аппараты химической технологии. / Д.А.Баранов.- М.: Лань, 2016.-416с.
2. Иоффе И.Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии/ И.Л.Иоффе.- М.: Альянс С, 2015.-352с
3. Анштейн В.Г. Общий курс процессов и аппаратов химической промышленности/ В.Г.Анштейн.-М.:Бином, 2014.-1758с.
4. Романков П.Г. Массообменные процессы химической технологии/П.Г.Романков.-М.: Химиздат,2011.-448с.
5. Ромазанов П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии / П.Г.Ромазанов.-М.: Химиздат, 2010.-544с.
6. Косинцев В.И. Основы проектирования химических производств /В. И. Косинцев.- М. : Академкнига, 2010. – 331 с.
7. Ильин А.П. Производство азотной кислоты/ А.П.Ильин.-М.: Лань, 2013.-247с.
8. Молоканова Н.П. Типовые технологии производства: учебное пособие/ Н.П. Молоканова. – М.: ФОРУМ, 2008. - 272с.
9. Роздин И.А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях/И.А. Роздин. – М.: Химия,2008.- 254с

Дополнительные источники:

1. Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) И.И.Поникаров М.:Альфа, 2008, -718 с.

Справочники:

1. Лацинский А.А.Справочник. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры /А.А.Лацинский.-М.: Альянс,2008.-752с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации» (Электронный ресурс).- Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для заочного

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания - устройство и работу оборудования применяемое для разделения жидких и газообразных неоднородных систем; - устройство и работу оборудования применяемое для выпаривания растворов; - устройство и работу оборудования применяемое для абсорбции; - устройство и работу оборудования применяемое для дистилляции и ректификации; - знать источники тепловой энергии; - знать устройство и принцип действия гидромеханических, тепловых, массообменных и механических установок.	- правильный выбор формул законов для решения задач; - правильное выражение формул, связанных между собой.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование, решение домашних и аудиторных задач.
Умения - уметь рассчитывать основные характеристики насосов; - рассчитывать параметры отстойников и фильтров; - проводить расчеты и подбор теплообменной температуры;	- правильно и без ошибок выполняет расчет по предоставленной методике; - правильное пользование лабораторными инструментами и их правильное применение; - верно выполняет построение графиков по выполнении практических и лабораторных	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической и лабораторной работы.

- рассчитывать и подбирать по ГОСТ кристаллизационные установки; - уметь рассчитывать материальные и тепловые балансы тепловых и массообменных процессов.	работ.	
--	--------	--

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании Математических и
специальных дисциплин автоматизации
и программирования

Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.

Председатель ЦМК

Редькина Ю.Г. Редькина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Л.А. Нарцвания

«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник-технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Забродина Елена Михайловна, преподаватель информационных технологий первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2

Дисциплина ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Для усиления практической части в рабочую программу из вариативной части добавлено 28 часов.

Вариативная часть

Дополнительные знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
ОК5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Тема 3.1 Система управления базами данных	10	Использование СУБД при проектировании и создании информационных систем для моделирования физико-химических процессов.
	Тема 4.2 Пакеты прикладных программ по профилю специальности, освоение и профессиональная работа	18	Использование химического редактора Chem Sketch в профессиональной деятельности: составление химических реакций неорганических веществ и оптимизации молекул в трехмерном пространстве, вычислять расстояния и валентные углы между атомами в молекулярной структуре.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02	– обрабатывать текстовую и числовую информацию;	–назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и

ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	– применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; – обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ;	- распространения информации; –состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; –базовые и прикладные информационные технологии; - инструментальные средства информационных технологий
--	---	---

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 2.2.	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
ПК 3.5	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения
ПК 4.2	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

Личностные результаты с учётом программы воспитания по специальности	
ЛР 04	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
ЛР 07	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
ЛР 09	<i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
ЛР 13	<i>Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в т.ч. в форме практической подготовки	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам)	46
подготовка к промежуточной аттестации	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета на 4 курсе	

2.2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём в часах (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
				ауд.	самост	
1		2		3	4	5
Раздел 1. Технология обработки текстовой информации				2	10	
Тема 1.1 Дополнительные возможности текстового редактора	Содержание учебного материала					
	1	Особенности использования в профессиональной деятельности текстового редактора MS Word.. Оформление, нумерация страниц. Форматирование разделов, создание колонтитулов, закладки, перекрестные ссылки. Создание таблиц, диаграмм. Внедрение объектов.	2	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13	
	в т.ч. в форме практической подготовки					
	1	Ввод и редактирование текста, определение режимов и масштаба просмотра документа. Создание и редактирование колонтитулов, оглавления и указателя.				
	2	Работа с объектами. Редактор формул MSEquation 3. Организационные диаграммы.				
	3	Вставка графических объектовОрганизационные диаграммы и схемы в текстовом редакторе Работа со встроенным графическим редактором..				
	4	Шаблоны. Создание документов на основе шаблона. Оформление текстовых документов, содержащих таблицы.				
Раздел 2. Технология обработки числовой информации				2	10	
		1	Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности текстового редактора Excel .	2	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09
		в т.ч. в форме практической подготовки				
		5	Работа с группой рабочих листов. Использование поименованных диапазонов, констант, формул.			

	6	Форматирование информации и электронных таблиц. Относительная и абсолютная адресация. Функции MSExcel.			ЛР 13
	7	Подготовка табличных материалов/ Использование функций MSExcel.			
	8	Моделирование реальных задач в MSExcel. Обработка списков MSExcel. Работа с диаграммами.			
Раздел 3. Технология хранения, поиска и сортировки информации			2	16	
Тема 3.1 Система управления базами данных	Содержание учебного материала				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	1	Особенности использования в профессиональной деятельности текстового редактора Access. Атрибуты и ключевые идентификаторы. Этапы создания базы данных. Межтабличные связи. Создание связи, задание поля подстановок, условий целостности. Создание запросов. Создание форм, отчетов.	2	16	
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	9	Проектирование и создание БД. Создание таблицы, ввод и редактирование данных. Изменение свойств полей, добавление записей в MSAccess.			
	10	Межтабличные связи. Создание запросов в MSAccess Создание форм и отчетов в MSAccess.			
	11	Поиск решения, подбор параметров, расширенный фильтр, промежуточные итоги.			
Раздел 4. Мультимедийные технологии			4	20	
	1	Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности текстового редактора PowerPoint.	3	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	12	Создание презентации (отчет по практике, к экзамену квалификационному).			
			1	10	
	1	Работа с пакетом прикладных программ по профилю специальности			

Дифференцированный зачет	2		
Максимальная учебная нагрузка	12	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности»,
оснащен оборудованием:

персональные рабочие места обучающихся, персональное рабочее место преподавателя, макеты по архитектуре ПК, учебные презентации, интерактивные программы, методические пособия по выполнению практических работ, комплект плакатов «Информатика и ИКТ», пакеты прикладных программ, задания для осуществления индивидуального подхода при обучении, организации самостоятельных работ и упражнений за ПЭВМ, комплект справочной литературы, журнал вводного и периодического инструктажей учащихся по технике безопасности.

Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, проектор, принтер, аудиокolonки, макеты по архитектуре ПК, свободный доступ интернета.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.3.1 Печатные источники

1 Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности. ОИЦ «Академия». 2016 .-315с.

2 Гагарина, Л.Г. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г.Гагарина, Я. О.Теплова, Е.Л. Румянцева - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 320 с.-Режим доступа: www.znanium.com

3.3.2 Дополнительные источники

1Кузин, А. В. Основы работы в MicrosoftOffice 2013 Учебное пособие/ А.В.Кузин, Е.В. Чумакова Инфра-М, Форум - М., 2015. - 160 с.

2Кильдишов, В. Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач.. Практическое пособие/ В.Д. Кильдишов Солон-Пресс - М., 2015. - 160 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ	правильность использования функций и формул, точность результатов, умение отобразить результат с помощью графических моделей	Оценка результатов выполнения практической работы, самостоятельной работы
использовать сети Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией	быстрота поиска необходимой информации, скорость передачи с помощью почтовых сервисов, использование облачных сервисов, грамотное владение дисковым пространством компьютера	оценка результатов выполнения практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы
использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	правильное структурирование больших объемов информации, точное выполнение запросов в базах данных, корректное добавление и удаление записей, сжатие баз данных, правильное выполнение отчетов по имеющимся записям	оценка результатов выполнения практических заданий, индивидуальных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы. Контроль результатов зачетных работ, промежуточной аттестации.
обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники	полная обработка и анализ информации с помощью графиков, функций электронных таблиц, средств СУБД	оценка результатов выполнения практических занятий, выполнение индивидуальных проектных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы
получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях	Своевременность, актуальность полученной информации в сети Интернет, ее оценка.	оценка результатов выполнения практических занятий, выполнение индивидуальных проектных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы
применять графические редакторы	грамотное владение	оценка результатов

для создания и редактирования изображений	средствами графических редакторов для создания графических изображений, отображений различных объектов, их редактирование.	выполнения практических заданий, выполнение индивидуальных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы
применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	демонстрация высокой степени владения текстовыми редакторами для создания, редактирования и форматирования документов, а также создания интерактивных презентаций с использованием звука. Умение работать с видеофайлами.	оценка результатов выполнения практических заданий, индивидуальных заданий, демонстрация результатов выполнения самостоятельной работы. Контроль результатов зачетных работ, промежуточной аттестации.
Знания:		
базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);	знать приемы и способы работы в текстовых редакторах, электронных таблицах, системах управления базами данных, графических редакторах, информационно-поисковых системах.	оценка результатов самостоятельной работы, дифференцированного зачета
методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	знать методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	оценка результатов самостоятельной работы, дифференцированного зачета,
общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем	знать общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем	оценка выполнения практических заданий, дифференцированного зачета
основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;	знать основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности: антивирусы, методы шифрования документов, использование паролей, приемы работы с антивирусными программами, законодательство по защите информации, сертификацию и лицензирование программных продуктов.	

основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;	знать основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;	
основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;	знать основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности, в частности, Интернет-телефонию, аудио и видеоконференции, чаты, электронную почту, ICQ, списки рассылки, группы новостей, программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие передавать тексты, звуки и изображения.	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
С.Е. Малинина С.Е. Малинина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Д.А. Паривания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ОХРАНА ТРУДА

Специальность 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Квалификация – техник- технолог

Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Охрана труда разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Ярушина Марина Антоновна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК3.2, ПК4.4.

На освоение обучающимися дополнительных знаний, умений, профессиональных и общих компетенций путем расширения содержания учебной дисциплины с учетом с учетом требования профессиональных стандартов: 16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и 26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений за счет вариативной части учебного плана рабочая программа увеличена на 16 час.

знания и умения, ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Уметь оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; Знать действие токсичных веществ на организм человека; Знать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;	Тема 1.3 Производственная санитария	4	Умения и знания необходимы для выполнения трудовых функций в соответствии профессиональным стандартом
Знать особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве	Тема 1.4 Электробезопасность	2	
Уметь инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;	Тема 1. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации	4	
Уметь вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия	Тема 2. Производственный травматизм	2	

хранения;			
Знать меры предупреждения пожаров и взрывов	Тема 5. Основы пожарной безопасности	4	

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 3.2 ПК 4.4	- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	- законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; - профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;

		- основные причины возникновения пожаров и взрывов; - особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; - права и обязанности работников в области охраны труда; - виды и правила проведения инструктажей по охране труда; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда; - принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов
--	--	---

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно

	действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах

Личностные результаты

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в т.ч. в форме практической подготовки	
лекции, уроки	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
Домашняя контрольная работа-срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса	
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 4 курсе	

.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
			аудитор.	самост.	
1	2		3	4	5
Введение					
Раздел 1 Охрана труда			14	58	
Тема 1.1 Тема 1. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации.	Содержание учебного материала		4	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2 ПК 4.4 ЛР 01 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
	1	Общие вопросы «Охраны труда» и её социально-экономическое значение. Основы законодательства по охране труда. Нормативные документы по охране труда. Трудовой кодекс РФ. Права и обязанности работников в области охраны труда.			
	2	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственное управление охраной труда. Контроль и надзор за соблюдением законодательства в области охраны труда.			
	3	Виды и правила проведения инструктажей по охране труда. Вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой. Обучение и проверка знаний по охране труда у руководителей и специалистов			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	1	Оформление проведения инструктажей			
Тема 1.2	Содержание учебного материала		2	10	ОК 01 ОК 02

Производственный травматизм	1	Несчастный случай, профессиональные заболевания. Причины несчастных случаев, расчёт коэффициентов и тяжести несчастных случаев.			ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2 ПК 4.4 ЛР 01 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
	2	Расследование несчастного случая с участием одного работника, группового несчастного случая, со смертельным исходом. Акт по форме Н1.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	2	Заполнение акта по форме Н1			
Тема 1.3 Производственная санитария	Содержание учебного материала		4	12	
	1	Задачи производственной санитарии и гигиены труда. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; Возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2 ПК 4.4 ЛР 01 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
	2	Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты. Классы токсичных веществ, их действие на организм человека. Пути их проникновения в организм человека. ПДК токсичных веществ. Пыль. Её вредное влияние, борьба с пылью.			
	3	Метеорологические факторы воздушной среды. Вентиляция производственных помещений. Виды вентиляции. Требования к освещённости производственных помещений. Виды и системы освещения.			
	4	Производственный шум и вибрация. Влияние на организм человека. Меры по снижению шума и вибрации. Основные источники воздействия на окружающую среду.			
	в т.ч. в форме практической подготовки				
	3	Исследование производственного освещения.			
Тема 1.4 Электробезопасность	Содержание учебного материала		2	12	
	1	Опасность электрического тока. Виды электротравм. Причины поражения электротоком. Факторы, влияющие на степень поражения человека электротоком.			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07

	2	Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках. Знаки и плакаты безопасности электроустановках. Освобождение человека от действия тока. Защитное заземление. Шаговое напряжение.			ПК 3.2 ПК 4.4 ЛР 01 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
Тема 1.5. Основы пожарной безопасности	Содержание учебного материала		2	14	
	1	Основные определения характеризующие пожар, горение, взрыв. категорирование производств по взрыво- и пожароопасности, меры предупреждения пожаров и взрывов			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 3.2 ПК 4.4 ЛР 01 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
	2	Причины возникновения пожара на предприятиях Первичные средства пожаротушения. Назначение первичных средств пожаротушения.			
	3	Виды и назначение огнетушителей. Тушение пожаров в условиях производства. Предотвращение распространения пожара.			
	4	Требования пожарной безопасности к производственным помещениям, рабочим местам			
Всего			14	58	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Охрана труда» и лаборатории (наименование) мастерских

Оборудование учебного кабинета «Охрана труда»:

- посадочные места для студентов
- рабочее место преподавателя
- рабочая меловая доска

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор
- экран
- люксметр

Учебно-наглядные пособия:

- плакаты
- папки с раздаточным материалом
- презентации
- видеофильмы
- лицензионный диск «Охрана труда»
- противогазы и ДОТы
- средства индивидуальной защиты

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1Федоров, П.М Охрана труда : практ. пособие. – 2-е изд./ П.М.Федоров – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 137 с.- Режим доступа: www.znanium.com

2Графкина ,М.В. Охрана труда : учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп./ М.В.Графкина — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019— 298 с. - Режим доступа: www.znanium.com

3.3.2 Дополнительные источники:

1. Образовательная платформа «Юрайт»

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 404 с. - (Профессиональное образование) -

<https://urait.ru/bcode/469913>

2. Образовательная платформа «Юрайт»

Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). —

<https://urait.ru/bcode/469909>

3. Образовательная платформа «Юрайт»

Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 125 с. — (Профессиональное образование). - <https://urait.ru/bcode/469911>

4. ЭБС «Знаниум»

Графкина М.В. Охрана труда : учебник - 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: ИНФРА-М, 2021 с.- 212 с. – (Среднее профессиональное образование). -

<https://znanium.com/catalog/document?id=376129>

5. Образовательная платформа «Юрайт»

Карнаух Н.Н. Охрана труда : учебник для СПО – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 380 с. (Профессиональное образование). - <https://urait.ru/book/ohrana-truda-469429>

6. ЭБС «Знаниум»

Феоктистова Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 382 с. - <https://znanium.com/catalog/document?id=335024>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[illegible]

-профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; -возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; -действие токсичных веществ на организм человека; -категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; -меры предупреждения пожаров и взрывов; -общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; -основные причины возникновения пожаров и взрывов; -особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; -порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; -предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; -права и обязанности работников в области охраны труда; -виды и правила проведения инструктажей по охране труда; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда; -принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; -средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов		
--	--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК Общих
гуманитарных и социально-
экономических дисциплин
Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.
Председатель ЦМК
 Н. В. Балашова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 Д.А. Паривания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
18.02.03 Химическая технология неорганических веществ
Квалификация – техник-технолог
Форма обучения –заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Безопасность жизнедеятельности разработана на основе:

ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 385, (ред. от 01.09.2022). зарегистрированного Министерством юстиции РФ № 32953 от 03.07.2014г;

Профессиональных стандартов:

16.063 Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09. 2015 г. № 640н, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 01 10.2015 г., № 39084

26.018 Аппаратчик ведения технологических процессов на производстве основных неорганических веществ и азотных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.10.2018 г, № 683н (В редакции, введенной в действие с 02.02 2019 г. приказом Минтруда России от 26.12 2018 г, № 849н), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 22.11. 2018 г, № 52755

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Башкатова Елена Раффаковна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Учебная дисциплина ОП.09 Безопасность жизнедеятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК4, ОК6-ОК9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь	- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

	пострадавшим.	
--	---------------	--

Перечень формируемых компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения
ПК 3.2	Организовывать работу коллектива исполнителей
ПК 3.3	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

Личностные результаты

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального

	конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.2 Заочная форма

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в т.ч. в форме практической подготовки	
лекции	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	92
в том числе:	
Контрольная работа №1 в соответствии с графиком учебного процесса	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4 курс

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов (заочная форма)		Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
		Аудиторн.	Самост.	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения.				
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера	Содержание учебного материала Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, причины и их возможные последствия. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту. Опасные природные явления. Техногенные опасности и угрозы (радиационно-опасные объекты, химически опасные объекты, пожаро- и взрывоопасные объекты, газо- и нефтепроводы, транспорт, гидротехнические сооружения, объекты коммунального хозяйства). Чрезвычайные ситуации военного характера. Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий (прямые, косвенные, связанные с изменением среды обитания людей). Ядерное, химическое, бактериологическое оружие. Обычные средства поражения. Международный и внутригосударственный терроризм. Мероприятия по предупреждению возникновения и развития чрезвычайных ситуаций		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 <i>ЛР 04 ЛР 07</i> <i>ЛР 09 ЛР 13</i>
Тема 1.2. Организационные основы защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени	Содержание учебного материала МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи РСЧС, силы и средства. Гражданская оборона, её структура и задачи по		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5

	защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.			ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 1.3. Основные принципы и нормативная база защиты населения от чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала Законодательные акты и нормативно-техническая документация по действиям в чрезвычайных ситуациях. Основные положения Федеральных Законов «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской обороне». Основные мероприятия, проводимые в Российской Федерации по защите населения от чрезвычайных ситуаций. Инженерная защита населения. Мероприятия медицинской защиты, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Правила безопасного поведения при пожарах. Комплекс стандартов «БЧС» - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Задачи и содержание комплекса «БЧС». Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций.	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики	Содержание учебного материала Понятие об устойчивости объектов экономики в чрезвычайной ситуации. Факторы, определяющие стабильность функционирования технических систем и бытовых объектов. Критерии устойчивости. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надёжной защиты рабочих и служащих, повышение надёжности инженерно-технического комплекса. Системы непрерывного контроля. Резервирование бытовых и технических объектов. Подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы,		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13

	подготовка к восстановлению нарушенного производства.			
Раздел 2. Основы военной службы				
Тема 2.1. Основы обороны государства	Содержание учебного материала Национальная безопасность и национальные интересы России. Угрозы национальной безопасности России. Обеспечение национальных интересов России. Военная доктрина Российской Федерации. Военная организация Российской Федерации. Вооруженные силы России, их структура и предназначение. Виды и рода войск Вооруженных сил России. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	2	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР 04 ЛР 07</i> <i>ЛР 09 ЛР 13</i>
Тема 2.2. Организация воинского учета и военная служба	Содержание учебного материала Воинский учет. Организация медицинского освидетельствования и медицинского обследования граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на воинскую службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Основные виды воинской деятельности. Перечень военно-учетных специальностей. Обеспечение безопасности военной службы. Обязательное государственное страхование жизни и здоровья военнослужащих. Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Требования военной деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие должностные и специальные обязанности военнослужащих. Статус военнослужащего. Права и ответственность военнослужащего. Международные правила поведения военнослужащего в бою.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР 04 ЛР 07</i> <i>ЛР 09 ЛР 13</i>
Тема 2.3. Военно-патриотическое	Содержание учебного материала Боевые традиции Вооруженных сил России. Патриотизм и верность	2	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04

воспитание молодежи.	воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, воинское товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Воинские символы и ритуалы.			ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР 04 ЛР 07</i> <i>ЛР 09 ЛР 13</i>
Тема 2.4. Общевоинские уставы	в т.ч. в форме практической подготовки 1 Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих. Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих. 2 Распределение времени и внутренний распорядок. Распорядок дня и регламент служебного времени. Несение караульной службы – выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование. 3 Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин.		8	
Тема 2.5. Строевая подготовка	в т.ч. в форме практической подготовки 1 Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головной убор снять (одеть)». Повороты на месте. Движение строевым шагом. 2 Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении. 3 Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении. 4 Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода.		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 <i>ЛР</i> <i>04 ЛР 07 ЛР 09</i> <i>ЛР 13</i>
Тема 2.6. Физическая	в т.ч. в форме практической подготовки			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК

подготовка	1. Тренировка в беге на длинные дистанции (кросс на 3-5 км). 2. Совершенствование упражнений на гимнастических снарядах и контроль упражнения в подтягивании на перекладине. 3. Совершенствование и контроль упражнения в беге на 100 м. 4. Совершенствование и контроль упражнения в беге на 1 км.			07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 2.7. Огневая подготовка	в т.ч. в форме практической подготовки 1. Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при зарядке и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и бережение. 2. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнений начальных стрельб.		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 2.8. Тактическая подготовка	в т.ч. в форме практической подготовки 1. Движение солдата в бою. Передвижение на поле боя. 2. Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. 3. Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка.		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Тема 2.9. Радиационная, химическая и биологическая	в т.ч. в форме практической подготовки Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2

защита				ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13
Раздел 3. Основы медицинских знаний и оказание первой медицинской помощи		1		
Тема 3.1. Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях.	Содержание учебного материала 1. Общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях. Способы временной остановки кровотечения. Обработка ран. Профилактика шока. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Первая медицинская помощь при остановке сердца. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации. 2. Первая медицинская помощь при массовых поражениях. Характеристика ситуаций, при которых возможно массовое поражение людей. Правила оказания само- и взаимопомощи в различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, в условиях военного времени.		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.1ПК 4.2 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13 ОК 01 ОК 02
	в т.ч. в форме практической подготовки Оказание первой медицинской помощи. Неотложные реанимационные мероприятия (сердечно-легочная реанимация, противошоковые мероприятия, остановка кровотечений, иммобилизация конечностей подручными средствами, транспортировка пострадавших). Проверка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.		4	
Дифференцированный зачет		1		
Максимальная учебная нагрузка		10	92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы
- самостоятельные работы.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасность жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета:

- типовое оборудование (столы, стулья, шкафы)
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- нормативно-правовые документы
- учебная литература
- раздаточный материал
- общевоинской защитный комплект
- противохимический пакет
- сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)
- перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)
- медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)
- грелка
- жгут кровоостанавливающий
- индивидуальный перевязочный пакет
- шприц-тюбик одноразового пользования
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
 - набор плакатов или электронные издания
 - массогабаритный макет автомата Калашникова

Технические средства обучения:

- компьютер
- мультимедийный проектор

- экран

3.3. Информационное обеспечение обучения

3.3.1 Печатные источники:

1 Никифоров Л.Л. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 297 с.-Режим доступа: www.znanium.com

2 Мельников В.П. Безопасность жизнедеятельности :учебник /. — М.: КУРС: ИНФРА-М,2019.— 400 с.- Режим доступа: www.znanium.com

3.3.2 Дополнительные источники:

3Безопасность жизнедеятельности / Под ред. Арустамова Э.А., - 20-е изд., перераб. и доп. - М.:Дашков и К, 2018.-215с.- Режим доступа: www.znanium.com

2 Бондин В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Ростов н/Д: Академцентр, 2014. - 349 с.-Режим доступа: www.znanium.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Уровень овладения способами индивидуальной защиты, защиты окружающих от опасных факторов природных, техногенных, социальных ЧС	Оценка результатов деятельности при выполнении, домашней контрольной работы Промежуточный контроль: дифференцированный зачет
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	Степень овладения компетенциями позволяющим снизить риски возникновения ЧС на производстве и в быту	
-использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Уровень овладения навыками по применению средств индивидуальной защиты, их проверки и обслуживанию, приборов РХР, первичных средств пожаротушения, обладать навыками в оборудовании простейших укрытий, порядку использования убежищ ГО,ПРУ	
- применять первичные средства пожаротушения;	Уровень овладения навыками по применению первичных средств пожаротушения	
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;	Степень владения навыками применения компетенций, освоенных в ходе обучения, при прохождения военной службы	
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Степень освоения профессиональных компетенций и умение применять в ходе прохождения военной службы	
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях	Степень овладения компетенциями способствующими выстраиванию конструктивных отношений с окружающими,	

военной службы;	бесконфликтному разрешению сложных ситуаций	
- оказывать первую помощь пострадавшим.	Степень владения навыками по оказанию первой помощи при различных видах кровотечений, травмах, различных степенях отморожений и ожогах, отравлениях, поражении электрическим током, утоплению. Владение навыками проведения реанимационных мероприятий	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Степень усвоения анализа ситуации и прогнозирования возможности возникновения ЧС, в том числе и социальных ЧС	Оценка результатов деятельности при выполнении, домашней контрольной работы Промежуточный контроль: дифференцированный зачет
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Уровень знаний признаков опасных событий в профессиональной деятельности и в быту, причин способствующих ухудшению обстановки, способов локализации и понижению опасности факторов ЧС	
- основы военной службы и обороны государства;	Уровень знаний структуры и задач ВС РФ, видов и родов войск, внутреннего порядка в воинской части, организации службы, взаимоотношений между военнослужащими	
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Уровень знаний задач и основных мероприятий гражданской обороны	
- способы защиты населения от оружия массового поражения;	Уровень знаний мероприятий по защите населения при применении ядерного, химического и биологического оружия, при авариях на ПОО, ВОО, РОО, ХОО.	
- меры пожарной	Уровень знаний причин, типов	

безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	пожаров и способов борьбы с ними, мер по предупреждению пожарной опасности	
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	Уровень знаний требований законодательства РФ в области воинской обязанности, содержания составляющих воинской обязанности и различных видов военной службы	
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	Уровень знаний видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении подразделений технического обеспечения, связи, РЭБ, мотострелковых и артиллерийских подразделений	
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Умение обучаемых применять полученные в ходе занятий по ОВС знания в повседневной деятельности	
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	Степень усвоения алгоритма оказания первой помощи при различных видах кровотечений, травмах, различных степенях отморожений и ожогах, отравлениях, поражении электротоком, утоплению. Владение навыками проведения реанимационных мероприятий и др.	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Изменение № , от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ ФИО	