Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

для специальности (профессии)

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025 год

Разработчик: Коптяева А. А., ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы учебной дисциплины *ОП. 01 Инженерная графика* пройдено.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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** **16**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл обязательной части программы. Учебная дисциплина ОП 01. «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1	Подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий из полимерных композитов, изготовления оснастки. Проектировать изделия в соответствии с техническим заданием. Оформлять предложения по корректировке проектной документации. Работать со специализированным программным обеспечением. Оформлять технологическую документацию в соответствии требованиями стандартов предприятия отраслевых, государственных, международных стандартов	Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов. Методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Специализированное программное обеспечение. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
Самостоятельная работа	16
Объем образовательной программы	134
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы (если предусмотрено)	–
практические занятия (если предусмотрено)	82
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
контрольная работа	–
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Графическое оформление чертежей		**6**	
Тема 1.1. Оформление чертежей	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Чертежные инструменты и принадлежности. Стандарты. Форматы. Основная надпись чертежа. Линии. Шрифты чертежные. Масштабы. Нанесение размеров на чертежах	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №1. Оформление титульного листа альбома графических работ Практическая работа №2. Выполнение в ручной графике композиции из геометрических примитивов.	*2* *2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Заполнить таблицу с классификацией стандартов	*2*	
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Деление отрезков прямых на равные части. Способы построения многоугольников. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий. Коробовые кривые. Построение и обозначение уклона и конусности. Лекальные кривые	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №3. Построение детали «Опора» с использованием сопряжений Практическая работа №4. Построение детали «Прокладка» с делением окружностей на 5 и 8 частей.	*2* *2*	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии			ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
Тема 2.1. Проецирование	**Содержание учебного материала**		
	Проецирование точки, отрезка прямой. Проецирование плоских фигур. Способы преобразования проекций. Аксонометрические проекции. Проекции геометрических тел	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №5. Построение комплексного чертежа точки и отрезка прямой Практическая работа №6. Проецирование двух пересекающихся отрезков прямой и кривой Практическая работа №7. Построение проекции точки на геометрическом теле.	*2* *2* *2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Провести сравнительный анализ аксонометрических проекций	*2*	
Тема 2.2. Трехмерное моделирование	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей тел. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин	*2*	
	Тематика практических занятий		

	Практическая работа №8. Построение группы тел, усечённой плоскостью Практическая работа №9. Пересечение гранных тел и тел вращения Практическая работа №10. Построение развертки усеченной пирамиды, конуса, призмы	*2* *2* *2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Построение кривой пересечения тел вращения	*2*	
Контроль по разделу 2. Выполнение комплексного чертежа группы взаимопересекающихся геометрических тел.(по вариантам)		*2*	
Раздел 3. Машиностроительные чертежи			
Тема 3.1. Чертеж как документ ЕСКД	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Особенности машиностроительного чертежа. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Основные надписи на машиностроительных чертежах	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №11. Выполнение чертежа детали «Корпус»	*2*	
Тема 3.2. Изображения – виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Системы расположения изображений. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды. Разрезы. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Сложные разрезы. Сечения. Выносные элементы	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №12. Выполнение чертежа детали «Втулка» Практическая работа №13. Выполнение чертежа детали «Вилка»	*2* *2*	
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Изделия с винтовой поверхностью. Винтовая линия. Винтовая лента. Прямой геликоид. Наклонный геликоид. Многозаходные винты и резьбы. Условное изображение резьбы на чертежах.	*2*	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №14. Построение проекции винтовой поверхности Практическая работа №15. Построение резьбового соединения (2 дет.)	*2* *2*	
Тема 3.4. Резьбовые соединения	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения. Резьбовые соединения труб.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №16. Изображение стандартных крепежных изделий (болт, гайка) Практическая работа №17. Выполнение чертежа резьбового соединения с применением стандартных крепежных изделий.	2 2	
Тема 3.5. Требования к чертежам деталей	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Форма детали и её элементы. Графическая часть чертежа. Нанесение размеров на чертежах деталей. Основные сведения о допусках и посадках. Шероховатость поверхностей и обозначение покрытий. Обозначение материалов на чертежах деталей	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №18. Выполнение чертежа детали «Полумуфта» Практическая работа №19. Выполнение чертежа детали «Матрица»	2 2	
Тема 3.6.	**Содержание учебного материала**		

Разъёмные и неразъёмные соединения	Резьбовые соединения. Соединения с клином. Соединение с применением штифтов. Шпоночное соединение. Зубчатое (шлицевое) соединение. Соединения клепаные. Сварка. Пайка. Соединения заформовкой и опрессовкой.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №20.Выполнение чертежа сварного соединения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Упрощенное изображение соединений на чертежах и схемах	2	
Тема 3.7. Передачи и их элементы	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09
	Основные определения. Разновидности зубчатых колес и их параметры. Разновидности зубчатых передач и их элементов. Построение изображений прямозубых цилиндрических зубчатых колес и цилиндрической зубчатой передачи. Построение изображений прямозубых конических колес и конической зубчатой передачи. Изображение червяка и червячного колеса	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №21 Выполнение рабочего чертежа прямозубого цилиндрического зубчатого колеса Практическая работа №22. Выполнение рабочего чертежа конической зубчатой передачи Практическая работа №23. Выполнение рабочего чертежа червячной передачи Практическая работа №24. Выполнение чертежа реечной передачи	2 2 2 2	
Тема 3.8. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-09
	Система обозначения чертежей. Изображение типовых составных частей изделий. Особенности оформления сборочного чертежа. Спецификация. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Чтение чертежей	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №25. Выполнение сборочного чертежа трехступенчатого цилиндрического редуктора Практическая работа №26. Выполнение сборочного чертежа «Манипулятора» Практическая работа №27. Заполнение спецификации Практическая работа №28. Чтение чертежа общего вида и сборочного чертежа.	2 2 2 2	
Тема 3.9. Схемы и их выполнение	**Содержание учебного материала**		
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Кинематическая принципиальная схема. Гидравлическая и пневматическая принципиальные схемы. Электрическая принципиальная схема	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №29. Выполнение электрической схемы подключения и расположения Практическая работа №30. Выполнение принципиальной электрической схемы Практическая работа №31. Оформление перечня элементов	2 2 2	
Тема 3.10. Технологические схемы	**Содержание учебного материала**		
	Технологические схемы. Графическое изображение технологического оборудования	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №32. Выполнение принципиальной технологической схемы изготовления волокнистых КМ Практическая работа №33. Выполнение схемы технологического процесса объёмной штамповки изделий из модифицированных полимер-углеродных материалов	2 2 2 2	

Раздел 4. САПР Компас-3D			
Тема 4.1. Трехмерное моделирование деталей и сборочных единиц в системе Компас 3D	**Тематика практических занятий**		ОК 01-09 ПК 1.1.-1.3, ПК 4.1
	Практическая работа №34. Операция выдавливания при создании детали «Опора»	2	
	Практическая работа №35. Построение отверстий, зеркальный массив, добавление фасок и скруглений при создании детали «Корпус»	2	
	Практическая работа №36. Создание простого и сложного ломаного разрезов. Получение проекционных видов.	2	
	Практическая работа №37. Создание выносного элемента на чертеже детали	2	
	Практическая работа №38. Создание сборочной единицы «Блок направляющий»	2	
	Практическая работа №39. Работа с анимированной сборкой	2	
	Практическая работа№40. Создание разнесённой сборки	2	
	Практическая работа №41. Проверка документа. Установка пароля на доступ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Создание ассоциативных связей при параметризации модели	3	
	Конвертация файлов	2	
Консультации		-	
Консультации перед экзаменом		-	
Аттестация		*6*	
Всего:		*134*	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Заполнение основной надписи учебного чертежа Оформить практическую работу №1-2
Тема 1.2.	Практическое задание: нахождение центра дуги окружности Оформить практическую работу №3-4
Тема 2.1.	[1], глава 13, ответить на вопросы для самопроверки Оформить практическую работу №5-7
Тема 2.2	[1], раздел 2, стр.114, ответить на вопросы для самопроверки Оформить практическую работу №8-10
Тема 3.1.	Заполнение основной надписи рабочего чертежа (по назначению) Выполнить практическую работу №11 п вариантам
Тема 3.2	[1], раздел 4, глава 26, §8, составить конспект Оформить практическую работу №12-13
Тема 3.3.	Заполнить таблицу «Виды резьб и их обозначения» Оформить практическую работу №14-15
Тема 3.4	Рассчитать параметры болта, шпильки, винта, резьбового отверстия (по вариантам) Оформить практическую работу №16-17

Тема 3.5	Графическая работа: виды штриховок на машиностроительном чертеже Оформить практическую работу№18-19
Тема 3.6	[1], раздел 4, глава43, §9, составить конспект Выполнить практическую работу№20 по вариантам
Тема 3.7	Выполнить расчёт параметров шевронного колеса/передачи Оформить практическую работу№21-24
Тема 3.8	[1], раздел 4, глава 55, стр.303 ответить на вопросы для самопроверки Оформить практическую работу№25-28
Тема 3.9	[1], глава 56, §4, составить конспект Оформить практическую работу№29-31
Тема 3.10	 Оформить практическую работу№32-33
Тема 4.1	Оформить практическую работу№34-41

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *«Инженерной графики»*, оснащенный оборудованием:

- стол преподавателя
- стол ученический
- стол компьютерный
- стулья
- шкаф
- демонстрационные учебно-наглядные пособия (макеты геом. тел, деталей, видов соединений, передач, узлов, плакаты)
- чертежные наборы

техническими средствами обучения:

- проектор
- персональный компьютер
- колонки

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений / С. К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и дополн. – М.: Машиностроение, 2021. – с.352

2. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С. Н. Муравьев, Н. А Чванова. – Издательский центр «Академия», 2019. - 320с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3. Единая система конструкторской документации: [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://graph.power.nstu.ru/templates/static/gost/index2.htm

4. Учебное пособие по инженерной графике для студентов технических специальностей:[Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.do.ektu.kz/univer/sdivision/tempus/curriculum/m2.pdf

5. Методические указания и учебные пособия по инженерной графике: [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ngikg.omgtu.ru/?act=metod

6. Методическое пособие по Инженерной графике: [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://stud-info.ucoz.ru/load/3-1-0-42

7. Конспект лекций по начертательной геометрии: [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.help.abiturcenter.ru/since/dis/nachertalka/index.php

3.2.3. Дополнительные источники

8. Аверин В.Н. Компьютерная и инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования: Издательский центр «Академия», 2014. - 224с

9. Бродский А.М., Э.М. Фазлулин, В.А.Т. Халдинов Практикум по инженерной графике - М: «Академия», 2004-192с.

10. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: Издательский центр «Академия», 2014. - 128с.

11. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. 3-е издание Профессиональное образование Издательство: Форум, 2009 г., 240 с.

12. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по черчению: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: Издательский центр «2.7 Академия», 2014. -352 с.

13. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике –М: «Академия», 2003 - 128с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знать: Стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации. Правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов. Методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Специализированное программное обеспечение. Порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации.	Демонстрирует знания принципов подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам. Демонстрирует знания правил создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов. Демонстрирует знания методов проектирования производства (элементов, участка). Демонстрирует знания методов и средств выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Демонстрирует знания правил чтения технической и конструкторско-технологической документации.	Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.
Уметь: Подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий из полимерных композитов, изготовления оснастки. Проектировать изделия в соответствии с техническим заданием. Оформлять предложения по корректировке проектной документации. Работать со специализированным программным обеспечением. Оформлять технологическую документацию в соответствии требованиями стандартов предприятия отраслевых, государственных, международных стандартов	Выполняет графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике. Выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике. Оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	Наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов** является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов** относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК.6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 .	-уметь: определять и классифицировать полимерные композиты; -классифицировать наполнители; -классифицировать связующие; -читать диаграммы растяжения кольцевых образцов композитных материалов; - составлять технологический процесс получения полуфабрикатов.	-знать: основы производства полимерных композитов; -классификацию наполнителей; -классификацию связующих; -расшифровку диаграмм растяжения кольцевых образцов композитных материалов; -методику составления технологического процесса получения полуфабрикатов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	132
в том числе:	
в т.ч. в форме практической подготовки	22
теоретическое обучение	84
лабораторные работы	22
Самостоятельная учебная работа без взаимодействия с преподавателем	20
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1.Значение полимерных композитов в решении важнейших технических проблем.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	2.История развития химии полимерных композитов.		
	3.Перспективные достижения в области стабилизации и модификации свойств по- лимерных композитов.		
РАЗДЕЛ 1.	**Особенности структуры и свойств полимерных композиционных материалов (ПМК)**	**16**	
Тема 1.1. Промышленные полимерные композиционные материалы	**Содержание учебного материала**		
	1.Определение и классификация полимерных композитов.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9,
	2. Микромеханические аспекты взаимодействия компонентов ПМК.		
	3. Упругопрочностные свойства композитов.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.2. Теоретические основы термопластичных полимеров	**Содержание учебного материала**		
	1.Композиционные материалы с высоким содержанием волокон.	2	2. Гибридные и градиентные армированные пластики (ГАП).
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1 *Изучение диаграммы растяжения кольцевых образцов стеклоуглепластиков.* 2	2	
Тема 1.3 Основные виды связующих полимерных композиционных материалов.	**Содержание учебного материала**		
	1.**Термореактивные связующие: фенолформальдегидные,** фурановые, кремнийорганические полимеры.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	2. **Термореактивные связующие: ненасыщенные олигоэфиры** и эпоксидные олигомеры, полиимиды. Термопластичные связующие: полиолефины, поливинил- хлорид, полиамиды, полиимиды, полиметилметакрилат, полиформальдегид.	**2**	
	3. **Ароматические полиэфиры и полиамиды.**	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2 *Составление схем получения олигомеров.*	2	
Тема 1.4 Основные виды наполнителей поли-	**Содержание учебного материала**		
	1.Классификация наполнителей.	2	ОК 1, ОК 3, ОК

мерных композиционных материалов	2. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Слоистые наполнители. Зернистые наполнители. Стекловолокнистые наполнители.		4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9*,ОК10* ПК 6.1,
	3. Углеволокнистые наполнители. Органоволокнистые наполнители. Бороволокни- стые наполнители.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
РАЗДЕЛ 2.	**Принципы регулирования свойств полимерных композиционных материалов**	**16**	
Тема 2.1 Структура наполненных ПМ в зависимости от состава, размера и формы частиц наполнителя.	**Содержание учебного материала**		
	1.Связующие и их роль в формировании свойств ПКМ.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	2. Наполнители и их роль в формировании свойств ПКМ. 2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №3 *Изучение основных этапов формования ПКМ.*	2	
	Практическое занятие №4 *Изучение основных этапов формования ПКМ.*	2	
Тема 2.2 Разработка непрерывно армированных пластиков с заданными свойствами	**Содержание учебного материала**		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	Лабораторная работа№1 Определение прочностных свойств ПКМ.	2	
	Лабораторная работа№2 Определение прочностных свойств ПКМ.	2	
	Лабораторная работа№3 Определение твердости ПКМ.	2	

	Лабораторная работа№4 Определение твердости ПКМ.	2	
РАЗДЕЛ 3.	**Технология получения дисперсно-наполненных пластических масс**	**28**	
Тема 3.1 Стадия подготовки исходных компонентов наполнителей и полимерных связующих	**Содержание учебного материала**		
	1.Оценка основных характеристик дисперсных наполнителей.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	2. Подготовка полимерных связующих		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №5 Определение содержания связующего и наполнителя в КМ.	2	
	Лабораторная работа №6 Определение содержания связующего и наполнителя в КМ.	2	
	Лабораторная работа№7 Определение массовой доли смолы методом разности масс в КМ.	2	
	Лабораторная работа№8 Определение массовой доли смолы методом разности масс в КМ.	2	
	Самостоятельная учебная работа Ответы на контрольные вопросы по лабораторным работам	2	
Тема 3.2 Смешение-основной процесс получения дисперсно-наполненных пластических масс	**Содержание учебного материала**		
	1.**Смешения и структурные параметры дисперсно-наполненных пластических масс**. Критерии эффективности и оценка качества смешения .	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	2. Непрерывное смешение высоковязких полимеров с наполнителями.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие №5 *Изучение схемы получения листового винипласта на основе жестких композиций ПВХ.*	2	
	Практическое занятие №6 *Изучение схемы получения листового винипласта на основе жестких композиций ПВХ.*	2	
Тема 3.3 Гранулирование пластмасс	**Содержание учебного материала**		
	Самостоятельная учебная работа *Разработка конспекта лекции по теме* 1.Гранулирование термопластов. Гранулирование реактопластов. Гранулирование каучуков и резиновых смесей.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №7 Изучение технологических схем получения КМ.	2	
	Практическое занятие №8 Изучение технологических схем получения КМ.	2	
Тема 3.4 Основные технологические схемы получения дисперсно-наполненных пластмасс	***Содержание учебного материала***		
	Схема получения наполненных термопластов. Схема получения фенопластов. Схема получения волокнитов на основе фенолоформальдегидной смолы.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
РАЗДЕЛ 4.	**Технология получения полуфабрикатов**	**16**	
Тема 4.1. Технология	**Содержание учебного материала**		

получения полуфабрикатов наполненных пластмасс	1.Получение премиксов..	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	2.Получение препрегов	2	
	3.Получение волокнитов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №9 Определение горючести КМ.	2	
	Лабораторная работа №10 Определение горючести КМ.	2	
Тема 4.2 Технология получения полуфабрикатов армированных пластиков	**Содержание учебного материала**		
	1.**Виды полуфабрикатов**. Технологический процесс получения полуфабрикатов АП жидкофазным совмещением компонентов. Пропитка волокнистых наполнителей под давлением.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9 *Изучение технологии приготовления полуфабрикатов АП твердофазным совмеще- нием композитов.*	2	
	Практическое занятие №10 *Изучение технологии приготовления полуфабрикатов АП твердофазным совмеще- нием композитов.*	2	
РАЗДЕЛ 5.	**Наноматериалы**	**2**	
Тема 5.1	**Содержание учебного материала**		

Наноматериа-лы			
	1.**Классификация дисперсных систем**. Способы получения наноразмерных мате- риалов.		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 6.1,
Промежуточная аттестация		***6***	
Всего (часов)		***134***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение и основы технологии композитов

3.1Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии ,

библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- перечень практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;
- слайд – презентации к дисциплине;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- программные средства обучения.

Оборудование лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, приборы, химическая посуда и реактивы; электрофицированные таблицы, комплект учебно-наглядных пособий.

3.2Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники:

1. Кербер М. Л., Виноградов В.М. и др. Полимерные композиционные материалы.- СПб.: Профессия, 2020.

Дополнительные источники:

1.Аскадский А.А., Хохлов А.Р. Введение в физико-химию полимеров. – М.: Научный мир, 2009.
2.Браутман Л. Композиционные материалы.- М.: Мир 1978.
3. Васильев В.В., Тарнопольский Ю.М. Композиционные материалы. Справочник.-М.: Машиностроение 1990.
4. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – М.: Физматлит, 2005..
5 .Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. – Пер. с японск. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
6. Кузнецов Е.В. Альбом технологических схем производства полимеров и пластмасс на их основе. – М.: Химия, 1979.
7.Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2008.
8. Пул Ч. – мл., Оуэнс Ф. Нанотехнология. – М.: Техносфера, 2006.
9.Суздалев И.П. Нанотехнология: фиизико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов .- М.: КомКнига, 2006.
10. Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ.ред. В.К. Крыжановского. - СПб. :Профессия, 2008.
11. Шварц О., Эбелинг Ф.В., Фурт Б. Переработка пластмасс/под общ. ред. А.Д. Паниматченко - СПб. :Профессия, 2008.

Интенрнет-ресурсы

1.ECCompositesMagazine, развитый сетевой портал по композиционным материалам сайт ресурсаhttp://www.globalcomposites.com

2.ReinforcedPlastics, развитый сетевой портал по композиционным материалам, существу-

ет сайтhttp://www.reinforcedpiastics.com

3.CompositesWorld, развитый сетевой портал по композитам сайт ресурс http://www.compositesworld.com

4.Механика композиционных материалов и конструкций Всероссийский научный журнал сайт ресурса http://www.fi07.tower.ras.ru/Defaultr.htmi

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. Материаловедение и основы технологии композитов

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знания: - основы производства полимерных композитов; -классификацию наполнителей; -классификацию связующих; -расшифровку диаграмм растяжения кольцевых образцов композитных материалов; -методику составления технологического процесса получения полуфабрикатов.	-грамотно разбираться в основах производства полимерных композитов; -грамотно классифицировать наполнители; -грамотно классифицировать связующие; -грамотно расшифровывать диаграммы диаграмм растяжения кольцевых образцов композитных материалов; -грамотно составлять методику составления технологического процесса получения полуфабрикатов.	Опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Умения: - определять и классифицировать полимерные композиты; -классифицировать наполнители; -классифицировать связующие; -читать диаграммы растяжения кольцевых образцов композитных материалов; - составлять технологический процесс получения полуфабрикатов.	-демонстрирует умение определять и классифицировать полимерные композиты; - демонстрирует умение классифицировать наполнители; -демонстрирует умение классифицировать связующие; -демонстрирует умение читать диаграммы растяжения кольцевых образцов композитных материалов; -демонстрирует умение составлять технологический процесс получения полуфабрикатов.	Экспертное наблюдение и оценивание; устное и письменное выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий.

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Техническая механика

Для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

Разработчик: Мяготина О.И., ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика пройдено.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1	- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы;	- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	95
Самостоятельная работа	11
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
Самостоятельная работа	11
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		**52**	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Понятия статики		
	2. Аксиомы статики		
	3. Связи и реакции связей.		
	4. Определение направления реакций связей основных типов		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала. 1.Понятие системы сходящихся сил	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	2. Проекция силы на ось, правило знаков.		
	3. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
Лабораторное занятие №1: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил Тематика практических занятий и лабораторных работ:		2	
Тема 1.3. Равновесие плоской системы сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	
	1.Условие и уравнения равновесия в геометрической форме.		
	2.Условие и уравнения равновесия в аналитической форме.		
	3. Рациональный выбор координатных осей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	Лабораторное занятие №2: Определение направления и величины реакций связей	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК
	1.Пара сил, её характеристики.		

	2. Момент пары сил.		1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	3. Момент силы относительно точки.		
	4. Условие равновесия системы пар сил.		

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Понятие плоской системы произвольно расположенных сил.		
	2. Приведение системы произвольных сил к центру		
Тема 1.5 Главный вектор и главный момент.	Содержание учебного материала	2	
	1. Главный вектор и главный момент системы сил.		
	2.Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
Тема 1.6 Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	2	
	1. Равновесие плоской системы сил произвольно расположенных сил.		
	2.Условия и равнения равновесия и их формы.		
Тема 1.7 Балочные системы.	Содержание учебного материала	2	
	1. Балочные системы. 2. Определение реакций опор и моментов защемления		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторное занятие № 3: Определение опорных реакций двухопорных балок.		2	
Лабораторное занятие №4 Определение опорных реакций консольных балок		2	
Тема 1.8. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Понятие пространственной системы сходящихся сил		
	2. Понятие пространственной системы произвольных сил		
	3. Момент силы относительно оси		
Тема 1.9. Центр тяжести.	Содержание учебного материала 1. Центр параллельных сил.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2
	2.Точка приложения силы тяжести		
	3. Статические моменты площади		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
Лабораторное занятие №5: Определение центра тяжести составных плоских фигур		2	
Тема 1.10. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Понятие устойчивости		
	2 Устойчивость конструкций из прокатных профилей		
Тема 1.10. Основы кинематики.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия кинематики.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	2. Кинематика точки.		
	3. Виды движения		
	4. Формулы и графики		
Тема 1.11.Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала 1. Поступательное движение тела	2	
	2.Кинематические характеристики		
	3. Вращательное движение.		
	4.Кинематические характеристики		
Тема 1.12. Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1.Сложное движение точки		
	2.Плоскопараллельное движение		
	3. Методы определения мгновенного центра скоростей		
Тема 1.13. Движение несвободной материальной точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1.Основные понятия динамики		
	2. Аксиомы динамики		
Тема 1.14. Силы инерции при различных видах движения.	Содержание учебного материала	2	
	1. Силы инерции при прямолинейном движении. 2. Силы инерции при криволинейном движении.		
	3. Метод кинетостатики		
Тема 1.15. Работа. Мощность. КПД	Содержание учебного материала	2	

	1.Работа при различных видах движения		
	2. Мощность при различных видах движения		
	3. Коэффициент полезного действия.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторное занятие № 6: Определение кинематических и динамических характеристик движущихся точек и тел		2	
Тема 1.16. Понятие о силах трения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Виды трения при различных видах движения		
	2. Коэффициенты трения		
Тема 1.17 Понятие о статической и динамической балансировке	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Статическое уравновешивание		
	2. Динамическое уравновешивание		
Тема 1.18. Применение законов кинематики и динамики к анализу механизмов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Построение плана скоростей		
	2. Построение плана ускорений		
	3. Кинематический и динамический анализ механизмов		
Раздел 2. Сопротивление материалов		**55**	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Задачи сопротивления материалов.		
	2. Метод сечений		
	3. Напряжение.		
Тема 2.2. Растяжение, сжатие.	Содержание учебного материала	2	
	1. Деформация растяжения, сжатия.		
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.		
	3. Перемещения и деформации		
	Содержание учебного материала		

Тема 2.3. Механические испытания при растяжении, сжатии.	1. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов	2	
	2.Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении		
	3.Механические характеристики материалов		
Тема 2.4. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1.Условия прочности		
	2. Допускаемые напряжения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторное занятие № 7: Расчет на прочность при растяжении и сжатии		2	
Лабораторное занятие №8: Подбор размеров поперечных сечений стержней		2	
Тема 2.5. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	Основные расчетные предпосылки и формулы при срезе и смятии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторное занятие №9: Выполнение расчетов на срез и смятие		2	
Тема 2.6. Кручение. ВСФ.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	1. Кручение.		
	2. Внутренние силовые факторы при кручении.		
	3. Эпюры крутящих моментов		
Тема 2.7. Кручение круглого прямого бруса	Содержание учебного материала 1. Основные расчетные предпосылки и формулы	2	
	2. Определение деформаций при кручении		
Тема 2.8. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2
	1. Прочность при кручении.		
	2. Жесткость при кручении.		

	3. Три вида расчетов		ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК3.1 ПК 4.1
Лабораторное занятие №10 Расчеты бруса на кручение.		2	
Тема 2.9. Цилиндрические пружины растяжения и сжатия	Содержание учебного материала	2	
	1. Расчеты цилиндрической винтовой пружины при кручении		
Тема 2.10. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала.	2	
	Геометрические характеристики плоских сечений		
	Геометрические характеристики сечений из прокатных профилей		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторное занятие №11: Определение осевых моментов инерции сечений, имеющих ось симметрии		2	
Тема 2.11. Поперечный изгиб и внутренние силовые факторы	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды изгиба		
	2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
Тема 2.12. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе	Содержание учебного материала	2	
	1. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающей нагрузкой		
Тема 2.13. Построение эпюр при прямом поперечном изгибе	Содержание учебного материала	2	
	1. Эпюры поперечных сил		
	2. Эпюры изгибающих моментов.		
Тема 2.14. Нормальные напряжения при изгибе.	Содержание учебного материала	2	
	1.Основные расчетные предпосылки и формулы		
	2. Нормальные напряжения при изгибе		
Тема 2.15. Расчеты на прочность при изгибе.	1. Расчеты на прочность при изгибе.	2	
	2. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

Лабораторное занятие №12 Расчеты на прочность при поперечном изгибе.		2	
Тема 2.16. Расчеты на жесткость при изгибе	Содержание учебного материала 1. Перемещения при изгибе	2	
	2 Расчеты на жесткость при прямом поперечном изгибе		
Тема 2.16. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие о напряженном состоянии в точке		
	2. Гипотезы прочности и х назначение		
	3. Допускаемые напряжения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
Лабораторное занятие №13 Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций			
Тема 2.17. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2 ПК 4.1
	1. Устойчивость упругого равновесия		
	2. Расчет стержня на устойчивость		
	3.Формула Эйлера. Формула Ясинского		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторное занятие №14 Расчеты на устойчивость		2	
Тема 2.18. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2	
	1. Прочность при динамических нагрузках		
	2. Критерии работоспособности		
	3. Напряжения, переменные во времени.		
Самостоятельная работа		**11**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**95**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	§1. Основные понятия и аксиомы статики. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.2.	§2. Плоская система сходящихся сил. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры. Оформление результатов практических работ №1
Тема 1.3.	§4. Пара сил. Момент силы относительно точки. Определение реакций опор и моментов защемления Оформление результатов практических работ №2
Тема 1.4.	§5. Плоская система произвольно расположенных сил. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.5.	§5. Плоская система произвольно расположенных сил. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.6.	§6. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления
Тема 1.7.	§6. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления Привести примеры. Оформление результатов практических работ №3 Оформление результатов практических работ №4
Тема 1.8	§7. Пространственная система сил. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.9	§8. Центр параллельных сил. Центр тяжести Оформление результатов практических работ №5
Тема 1.10.	§8. Центр параллельных сил. Центр тяжести Основные законы динамики
Тема 1.11.	§9, 10. Кинематика точки. Движения твердого тела
Тема 1.12.	§12 Сложное движение точек и твердого тела. Подобрать примеры.

Тема 1.13	§13 Основные понятия динамики Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.14.	§14 Силы инерции при различных видах движения. Метод кинетостатики
Тема 1.15.	§15,16 Работа, мощность. КПД Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 1.16.	§17 Общие теоремы динамики Оформление результатов практических работ №6
Тема 2.1	§18,19 Основные положения. Метод сечений
Тема 2.2	§20,21 Растяжение, сжатие. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры. Оформление результатов практических работ №7 Оформление результатов практических работ №8
Тема 2.3	§23,24 Практические расчеты на срез и смятие Оформление результатов практических работ №9
Тема 2.4	§25 Геометрические характеристики плоских сечений
Тема 2.5	§26,27,28 Кручение. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость Оформление результатов практических работ №10
Тема 2.6	§29,30 Поперечный изгиб. ВСФ. Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 2.7.	§ Оформление результатов практических работ №11,12 31,30 Построение эпюр. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе.
Тема 2.8	§32 Нормальные напряжения при изгибе
Тема 2.12	§33 Расчеты на прочность
Тема 2.14	§34,35 Сочетание основных видов деформаций Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
	Оформление результатов практических работ №13
Тема 2.17	§38,39 Сопротивление усталости Осмыслить теоретические положения. Подобрать примеры.
Тема 2.16	§36,37 Устойчивость сжатых стержней Оформление результатов практических работ №14

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Лаборатория «Технической механики», оснащенная оборудованием;
Лабораторные стенды по технической механике;
Испытательные машины;
Верстак слесарный;
Модели механических передач;
Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером;
Рабочие места по количеству обучающихся;
Комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия (дидактические материалы содержащие рисунки, схемы, определения, таблицы, плакаты, предназначенные для демонстрации преподавателем на лекциях; презентационные материалы по темам; макеты)
технические средства обучения: экран; мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Олофинская В. П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие (Гриф) / В. П. Олофинская. - 2-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2021.
2.Вереина Л.И, Краснов М.М. Техническая механика. Учебник, Издательство "Академия" 2021
3. Сафонова Г. Г. Артюховская Т. Ю. Ермаков Д. А. Техническая механика, Учебник, издательство ИНФРА-М, 2020

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.edu.ru/ .
2. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://technicalmechanics.narod.ru.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.isopromat.ru/.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://teh-meh.ucoz.ru. 230
5.Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания;[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.detalmach.ru/.

Периодические издания:

1. «Популярная механика» ежемесячный журнал издательства ИД Панорама, Промтрансиздат.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дарков А. В., Шапошников Н. Н. Строительная механика: учеб. для вузов / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. – СПБ.: Лань, 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	*Характеристики демонстрируемых знаний:*	*Оценка результатов выполнения:*
Основные понятия, положения технической механики условия и уравнения равновесия систем сил	имеет представление об основах теоретической механики, ее составных частях составляет и решает уравнения равновесия плоских и пространственных систем сил	расчетно-графических работ тестирования, исследование и решение задач, сдача экзамена
кинематические и динамические характеристики механизмов	определяет виды механизмов, воспроизводит их кинематические и динамические характеристики	домашняя работа, экзамен
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	применяет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	выполнение расчетно-графических работ, лабораторных занятий, тестирование, решение задач, экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:	*Характеристики демонстрируемых умений*	*Оценка результатов выполнения:*
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	рассчитывает параметры механических передач и простейших сборочных единиц	исследование, решение задач, экзамен
читать кинематические схемы практическая работа, экзамен	владеет умением читать кинематические схемы	практическая работа, экзамен
определять напряжения в конструкционных элементах проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Рассчитывает напряжения в конструкционных элементах рассчитывает параметры, проектирует детали и сборочные единицы общего назначения	практическая работа, экзамен решение задач, экзамен, выполнение практической работы, лабораторной работы

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Охрана труда

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 23

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 24

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 Охрана труда

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 05 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 05 Охрана труда относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2	применять средства индивидуальной и коллективной защиты; использовать экобиозащитную и противопожарную технику; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; картировать поток создания ценностей; применять методы и инструменты бережливого производства; применять статистические методы анализа.	действие токсичных веществ на организм человека; меры предупреждения пожаров и взрывов; категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; правила безопасной эксплуатации механического оборудования; профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии; предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;

		средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; основы картирования потока создания ценностей; методы и инструменты бережливого производства; статистические методы анализа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
Самостоятельная работа	6
Объем образовательной программы	44
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	-
практические занятия	14
Консультации	-
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация проводится в форме: Дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Основные понятия по ОТ		
	2. Виды негативных факторов.		
	3. Методы и средства обеспечения электробезопасности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Опасные механические факторы		
	2. Физические негативные факторы		
	3. Химические негативные факторы (вредные вещества)		
	4. . Опасные факторы комплексного характера		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.2	1. Практическое занятие: Изучение противопожарной техники	2	
Тема 1.3 Защита человека от физических негативных факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука		
	2. Защита от электромагнитных излучений; лазерного излучения, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового.		
	3. Защита от радиации		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 1.4 Защита человека от химических и биологических факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции,		
	2. Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.		
	3. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.5 Защита человека от опасности	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом		
	2 Требования, предъявляемые к средствам защиты		

механического травмирования	3 Основные защитные средства		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1Пожарная защита на производственных объектах		
	2 Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем		
	3 Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.6	1. Практическое занятие: Определение параметров микроклимата на рабочем месте	2	
Контроль по разделу1. Тест «Классификация негативных факторов»		2	
Раздел 2 Обеспечение условий труда на производстве			
Тема 2.1 Электробезопасность на производстве	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Классификация помещения и условий работ по степени опасности поражения электрическим током.		
	2. Причины поражения электрическим током и основные мероприятия по защите от электротравматизма.		
	3. Общие требования безопасности к электрооборудованию и освещению.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 2.1	1. Практическое занятие: Электробезопасность на производстве	2	
Тема 2.2 Требования безопасности к производственному оборудованию	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Основные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию		
	2. Требования безопасности при работе на металлообрабатывающих станках.		
	3. Правила безопасной эксплуатации механического оборудования. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Контроль по разделу 2. Подготовка рефератов по теме 2.3		2	
Раздел 3 Управление безопасностью труда			
Тема 3.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Правовые и нормативные основы безопасности труда		
	2. Организационные основы безопасности труда		
	3. аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 3.1	1. Практическое занятие: Расследование и учет несчастных случаев на производстве	2	
Тема 3.2 Охрана окружающей среды	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».		
	2. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.		
	3. Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Контроль по разделу 3. Практическое занятие : Изучить технику безопасности при выполнении работ по ремонту станка		2	
Раздел 4. Применение философии бережливого производства для повышения эффективности деятельности предприятия			
Тема 4.1Сущность концепции бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Основные понятия бережливого производства. История возникновения концепции бережливого производства, востребованность знаний инструментария бережливого производства на рынке труда. Принципы, методы и инструменты бережливого производства.	**4**	
	2. Алгоритм внедрения бережливого производства.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.2. Картирование потока создания ценности.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Шаги управления потоком создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта потока создания ценности.	**6**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.3. Методы и инструменты бережливого производства	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Организация рабочего пространства по системе 5S.		
	2. Общие сведения и определения TPM, направления и этапы развертывания системы TPM.		
	3. Система быстрой переналадки SMED.		
	4. Канбан, поток единичных изделий.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.4. Статистические методы анализа.	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	1. Семь классических инструментов контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты.	**2**	
	2. Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов.	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие 1. Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы.	2	
	2. Практическое занятие 2. Анализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**59**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2015.- 200 с. [2] раздел II, глава 1, разработка конспекта
Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие н человека	[2] раздел II, глава 1, разработка конспекта
Тема 1.3. Защита человека от физических негативных факторов	[2] раздел III, глава 1, разработка конспекта
Тема 1.4 Защита человека от химических и биологических факторов	[2] раздел III, глава 2, разработка конспекта
Тема 1.5 Защита человека от опасности механического травмирования	[2] раздел III, глава 3, разработка конспекта
Тема 1.6 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	[2] раздел III, глава 4, разработка конспекта
Тема 2.1 Электробезопасность на производстве	[2] раздел II, глава 2, разработка конспекта
Тема 2.2 Требования безопасности к производственному оборудованию	[2] раздел II, глава 2, разработка конспекта
Тема 3.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	[2] раздел VI, глава 1, разработка конспекта
Тема 3.2 Охрана окружающей среды	[2] раздел VI, глава 2 разработка конспекта

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Оборудование учебного кабинета безопасности жизнедеятельности и охраны труда: *доска информационная; комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине; нормативно-законодательная документация; витрина стеклянная для демонстрации средств индивидуальной защиты (СИЗ), средства индивидуальной защиты, огнетушители*

Технические средства обучения кабинета охраны труда: *компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; экран проекционный; видеоматериалы; плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты).*

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В.Белова.- М.: Высшая школа, 2022.
2 Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2021.
1. Ефремова О.С. Охрана труда от А до Я. Изд.5-е, перераб. и доп.- М.: Издательство
2. «Альфа-Пресс», 2023.
3. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности: учебник для нач. проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2022

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений/П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. - М.: Высш. шк., 2001. – 431 с.: ил
2. Безопасность и охрана труда: Учебное пособие для вузов/ Н.Е
3. Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков В.П. Безопасность жизнедеятельности. Конспект лекций, Ч. 1. – М.: ВАСОТ, 1992.
4. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов /П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Е.А. Подгорных и др. – М.: Высшая школа, 1999.-318 с.
5. Средства защиты в машиностроении: Расчет и проектирование: Справочник/С.В. Белов, А.Ф.Козьяков, О.Ф. Партолин и др.; Под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.: ил.

Основные законодательные и нормативные правовые акты по безопасности труда:
Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации». 1999.
Трудовой Кодекс Российской Федерации. 2002.
Законодательные акты

Межотраслевые, отраслевые и местные инструкции по охране труда.
Основные нормативные правовые акты

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: действие токсичных веществ на организм человека; меры предупреждения пожаров и взрывов; категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; правила безопасной эксплуатации механического оборудования; профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии; предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;	- применяет средства индивидуальной и коллективной защиты; - использует экобиозащитную и противопожарную технику; - проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности -проводит экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; -определяет действие токсичных веществ на организм человека; -обеспечивает безопасные условия труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; -Знает правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; правила безопасной эксплуатации механического оборудования; предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальные средства защиты; -применяет систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду и средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов	Тестирование Контрольные работы Домашнее задание Дифференцированный зачёт

средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; основы картирования потока создания ценностей; методы и инструменты бережливого производства; статистические методы анализа		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: применять средства индивидуальной и коллективной защиты; использовать экобиозащитную и противопожарную технику; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; картировать поток создания ценностей; применять методы и инструменты бережливого производства; применять статистические методы анализа.	Характеристики демонстрируемых умений: -умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты; -умеет использовать экобиозащитную и противопожарную технику; -умеет организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; -может проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -соблюдает требования по безопасному ведению технологического процесса; -умеет проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды;	Текущий контроль в форме оценки выполнения практических занятий лабораторных работ Дифференцированный зачёт

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Екатеринбург

2025

Разработчик: Потапова Анна Андреевна ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»
Согласование рабочей программы учебной общеобразовательной учебной дисциплины ОП.06 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ пройдено

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **15**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **17**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09	-составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; -определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; -описывать механизм химических реакций получения органических соединений; -составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; -прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; -решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; -определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ; -применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами;	-влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; -влияние функциональных групп на свойства органических веществ; -изомерию как источник многообразия органических соединений; -методы получения высокомолекулярных соединений; -особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; -особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; -особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой; -природные источники, способы получения и области применения органических соединений; -теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; -типы связей в молекулах органических веществ.

	-проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; -проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
Самостоятельная работа	14
Объем образовательной программы	102
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация проводится в форме Дифференцированный зачёт	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы органической химии		***9***	
Тема 1.1. Элементарный анализ органических соединений	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Понятие об органических веществах.		
	2. Основное сырье и источники получения органических соединений.		
	3. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения, значения теории.		
	4. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.		
	5. Изомерия.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.1.	1. Лабораторная работа № 1: «Качественный элемент анализа органических веществ»	2	
Тема 1.2. Классификация органических соединений.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Гибридизация.		
	2. Классификация органических соединений.		
	3. Типы органических реакций.		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.2.	1. Лабораторная работа № 2: «Очистка органических соединений»	2	
Тема 1.3. Изомерия органических соединений.	Содержание учебного материала	1	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Изомерия		
	2. Виды изомерии		
	3. Структурная изомерия		
	4. Пространственная изомерия		
Раздел 2. Углеводороды		**22**	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Предельные углеводороды.	1. Гомологический ряд алканов, общая формула, строение молекулы метана, этана.		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	2. Понятие о sp^3 - гибридизации.		
	3. Структурная изомерия алканов. Алкильные радикалы.		
	4. Физические и химические свойства алканов.		
	5. Радикальная и современная международная номенклатура (IUPAC).		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 2.1	1. Лабораторная работа № 3: «Получение метана и исследование химических свойств метана при обычных условиях»	2	
Тема 2.2 Алкены.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Строение и изомерия		
	2. Физические свойства		
	3.Химические свойства		
	4. Получение алкенов		
	5. Номенклатура (рациональная и современная международная IUPAC).		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 2.2.	1. Лабораторная работа № 4: «Получение этилена и исследование его свойств»	2	
Тема 2.3 Алкины.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Изомерия. Номенклатура.		
	2. Физические свойства.		
	3. Химические свойства.		
	4. Получение ацетиленовых углеводородов.		
	5. Тройная связь как сочетание одной пи-связи и двух сигма-связей.		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 2.3.	1. Лабораторная работа № 5: «Получение ацетилена и исследование его свойств»	2	
Тема 2.4 Диеновые углеводороды.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Алкадиены: определение, общая формула, классификация, номенклатура.		
	2. Особенности химических свойств сопряженных диенов.		
	3. Физические свойства и получение бутадиена – 1,3 и изопрена.		
Тема 2.5	1. Строение циклоалканов. Номенклатура.	2	

Циклоалканы.	2. Изомерия.		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	3. Способы получения.		
	4. Физические свойства.		
	5. Химические свойства.		
Тема 2.6 Ароматические углеводороды (арены) и их свойства.	1. Бензол. Строение молекулы бензола.	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	2. Признак ароматического состояния.		
	3. Гомологи бензола: определение, общая формула гомологического ряда.		
	4. Способы получения, физические и физиологические свойства бензола.		
	5. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (нитрования, галогенирования, сульфирования, алкилирования); механизм реакции электрофильного замещения; реакции присоединения водорода и хлора; реакции окисления		
	Тематика лабораторных работ:	2	
Тема 2.6	1. Лабораторная работа № 6 «Исследовать физические свойства бензола, толуола, нафталина и их способность к реакциям присоединения, окисления»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Классификация УГЛЕВОДОРОДОВ. Номенклатура. Использование органических веществ в медицине, жизни человека и сельском хозяйстве		2	
Контрольная работа. Контрольная работа «Химические свойства и получение углеводородов»		2	
Раздел 3. Соединения с однородными функциями		**48**	
Тема 3.1. Галогенопроизводные.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Моногалогенопроизводные предельных углеводородов		
	2. Изомерия. Номенклатура.		
	3. Способы получения		
	4. Физические и химические свойства.		
	5. Радикальная и современная международная номенклатура (IUPAC)		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 3.1	Лабораторная работа № 7: «Получение галогенопроизводных углеводородов»	2	
Тема 3.2. Ди- и полигалогенопроизводные предельных углеводородов.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	2. Изомерия. Номенклатура		
	3. Способы получения		
	4. Физические и химические свойства		
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	2	

Галогенопроизводные непредельных углеводородов	1. Номенклатура. 2. Изомерия. 3. Классы монгалоидных соединений		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 3.4. Ароматические галогенопроизводные.	Содержание учебного материала 1. Способы получения 2. Физические свойства. 3. Химический свойства	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 3.5 Гидроксильные соединения и их производственные. Одноатомные спирты.	Содержание учебного материала 1. Изомерия. 2. Номенклатура. 3. Правило составления названий алканолов с разветвленной цепью по Международной единой химической номенклатуре IUPAC (ИЮПАК) 4. Получение спиртов 5. Химические свойства 6. Физические свойства	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 3.6 Предельные и многоатомные спирты.	Содержание учебного материала 1. Номенклатура 2. Физические свойства 3. Отдельные представители (этиленгликоль, глицерин)	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 3.6	1.Лабораторная работа № 8: «Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов»	2	
Тема 3.7. Непредельные и одноатомные спирты.	Содержание учебного материала 1. Номенклатура и применение	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 3.8. Фенолы.	Содержание учебного материала 1. Номенклатура. Изомерия 2. Физические свойства 3. Химический свойства 4. Способы получения 5. Применение фенола	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09

	Тематика лабораторных работ:		
Тема 3.8.	Лабораторная работа № 9: «Исследование свойств фенолов»	2	
Тема 3.9. Простые и сложные эфиры.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Получение		
	2. Химические свойства		
Тема 3.10. Карбонильные соединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Общие понятия		
	2. Классификация		
Тема 3.11. Альдегиды.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Изомерия. Номенклатура		
	2. Способы получения		
	3. Физические свойства		
	4. Химические свойства		
	5. Применение важнейщих альдегидов		
Тема 3.12. Кетоны.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Физические свойства		
	2. Химический свойства		
	3. Способы получения		
Тема 3.13. Карбоновые кислоты.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Строение. Номенклатура		
	2. Природные источники и способы получения		
	3. Физические свойства		
	4. Химические свойства		
Тема 3.14. Отдельные представители. Высшие жирные кислоты.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Муравьиная кислота		
	2. Уксусная кислота		
	3. Разновидность высших жирных кислот.		
Тема 3.15. Непредельные одноосновные кислоты.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3.
	1. Номенклатура		
	2. Способы получения		

	3. Отдельные представители (акриловая кислота, метакриловая кислота)		ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 3.16 Двухосновные предельные и непредельные кислоты.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Номенклатура.		
	2. Способы получения		
	3. Физические свойства		
	4. Химические свойства		
	5. Отдельные представители (щавелевая, молоновая, янтарная и др. кислоты)		
Тема 3.17 Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Изомерия. Номенклатура		
	2. Способы получения		
	3. Физические свойства		
	4. Химический свойства		
	5. Отдельные представители		
Тема 3.18. Ароматические нитросоединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Получение ароматических нитросоединений		
	2. Физические свойства		
	3. Химические свойства		
	4. Отдельные представители (нитробензол)		
Тема 3.19 Амины.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Строение. Номенклатура. Изомерия		
	2. Физические свойства		
	3. Способы получения		
	4. Химические свойства		
	5. Отдельные представители		
Тема 3.20 Нитрилы, изонитрилы и диамины.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Изомерия. Номенклатура		
	2. Физические свойства		
	3. Способы получения		
	4. Отдельные представители		
	5. Диамины		
Контрольная работа. Контрольная работа «Получение, физические и химические свойства соединений с однородными функциями»		2	

Раздел 4. Гетерофункциональные соединения.		**10**	
Тема 4.1. Понятия о гетерофункциональных соединениях.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1.Определение гетерофункциональных соединений		
	2.Галогенозамещенные кислоты: изомерия, номенклатура, получение		
	3.Взаимное влияние галогена и –СООН- группы		
	4.Химические свойства		
	5.Индуктивный эффект		
Тема 4.2. Аминокислоты.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, строения.		
	2. Физические свойства.		
	3. Химические свойства по аминогруппе, по карбоксильной группе.		
	4. Внутримолекулярная нейтрализация.		
	5. Отношение к нагреванию.		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 4.2.	Лабораторная работа № 10: «Исследование химических свойств аминокислот»	2	
Тема 4.3 Гетероциклические соединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Определение и классификация. Шестичленные гетероциклы. Пиридин. Строение.		
	2. Природа ароматического состояния, способы получения, номенклатура гомологов.		
	3. Физические и химические свойства.		
	4. Пятичленные гетероциклы. Пиррол, фуран, тиофен, фурфурол.		
	5. Строение, свойства, получение. Реакция Ю.К. Юрьева		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 4.3	Лабораторная работа № 11: «Получение фурфурола и проведение качественной реакции»	2	
Раздел 5. Синтетические и высокомолекулярные соединения		**8**	
Тема 5.1. Полимеризационные высокомолекулярные соединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса		
	2. Строение полимеров		
	3. Реакции полимеризации и условия ее проведения		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	2	

Полиолефины. Каучук. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры.	1. Полиолефины: полиэтилены, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	2. Физические свойства		
	3. Каучук натуральный и синтетический: строение, получение, свойства		
	4. Фенолформальдегидные смолы		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	5. Кремнийорганические полимеры		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
Тема 5.3 Поликонденсационные высокомолекулярные соединения.	Содержание учебного материала	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 01-09
	1. Реакции поликонденсации.		
	2. Полиамиды.		
	3. Синтетические волокна.		
	4. Полиэфиры.		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 5.3	Лабораторная работа № 12: «Получение мочевиноформальдегидной смолы»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Классификация органических соединений. Номенклатура. Применение основных органических веществ.		2	
Консультации		6	
Консультации перед экзаменом		-	
Аттестация Дифференцированный зачёт		2	
Всего:		**109**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Чтение и повторение конспекта.
Тема 1.2.	Выучить определения в конспекте. Научиться называть органические вещества. Подготовка к контрольной работе «Структурные и молекулярные формулы органических веществ и их классификация»
Тема 2.1.	Учебник: Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с. Часть 2, Глава 4. Пункт 4.1. Чтение и изучение конспекта.
Тема 2.2.	Оформление лабораторной работы «Получение этилена и исследование его свойств»
Тема 2.3 - Тема 2.5.	Изучение конспекта.
Тема 2.6.	Оформление лабораторной работы «Исследовать физические свойства бензола, толуола, нафталина и их способность к реакциям присоединения, окисления». Учебник: Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с. Часть 2, Глава 4. Подготовка к контрольной работе «Химические свойства и получение углеводородов».
Тема 3.1.	Оформление лабораторной работы «Получение галогенопроизводных углеводородов».
Тема 3.2 - Тема 3.5.	Чтение и повторение конспекта.
Тема 3.6 - Тема 3.19.	Оформление лабораторной работы «Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов».
Тема 3.20.	По составленным конспектам подготовка к контрольной работе «Получение, физические и химические свойства соединений с однородными функциями»
Тема 4.1.	
Тема 4.2.	Оформление лабораторной работы «Исследование химических свойств аминокислот»
Тема 4.3.	Учебник: Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с. Часть 4, Глава 14 «Гетерофункциональные соединения.» Подготовка к контрольной работе.
Тема 5.1 – Тема 5.3.	Изучение конспекта и подготовка к контрольной работе «Классификация синтетических и высокомолекулярных соединений».

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет химических дисциплин, оснащенный посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.

Лаборатория органической химии, оснащенная посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, приборами, химической посудой и реактивами; электрофицированными таблицами, комплектами учебно-наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания

1.Гаршин, А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.П. Гаршин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издтельство Юрайт, 2020. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534- 04816

2. Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-risunkahtablicah-shemah-438955 2.Каминский, В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 287 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534- 02909

3. – Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-437950 3.Каминский, В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 314 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534- 02912-3. – Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-437951

4.Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-8976-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/186018

3.2.3. Дополнительные источники

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 8-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 608 с.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : практические работы и семинарские занятия / И. И. Грандберг, Н .Л. Нам.— 6-е изд. перераб. и доп - Москва : Юрайт, 2016. – 349 с.
3. Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с.
4. Иванов, В. Г. Органическая химия : краткий курс: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС, 2016. – 222 с.
5. Каминский, В.А. Органическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 314 с.
6. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 289 с.
7. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, . А. В. Суворов— 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 507 с.
8. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт,

2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
9. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей. - Ростов н/Д: с Феникс, 2016. – 428 с.
10. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / отв. ред. Сосновских, В. Я. – Москва : Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-01619-2
11. Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования — 5-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. –282 с.
12. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Ч. 2. Органическая химия : учебник для СПО. — 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 197 с.
13. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. – Москва : Юрайт, 2016. – 396 с. - ISBN 978-5-9916-6119-5
14. Артеменко, А. И. Органическая химия: учебник. – Москва: Высшая школа, 2000. – 536 с.: ил.
15. Боровлев, И. В. Органическая химия: термины и основные реакции. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 359 с.
16. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М Дорофеева. – Москва: Академия, 2011. – 256 с.
17. Захарова, Т.Н. Органическая химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Н. Захарова, Н. А. Головлева. – М.: Академия, 2012. – 397 с.
18. Ким, А. А. Органическая химия: учебное пособие. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 976 с.
19. Курц, А. Л. Задачи по органической химии с решениями. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 352 с.
20. Реутов, О. А. Органическая химия. В 4 ч. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 345 с.
21. Саенко, О.Е. Химия для колледжей: учебник. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. –282 с. -(Среднее профессиональное образование).
22. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров: учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.
23. Шабаров, Ю. С. Органическая химия: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 848 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: - составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; - описывать механизм химических реакций получения органических соединений; - составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; -прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; -решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; -определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ; -применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами; -проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; -проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;	- составляет и изображает структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - определяет свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; - описывает механизм химических реакций получения органических соединений; - составляет качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; - прогнозирует свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; - решает задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; - определяет с помощью качественных реакций органические вещества, проводит количественные расчеты состава веществ; - применяет безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами; - проводит реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения: - лабораторных работ. - контрольных работ. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	- проводить химический анализ органических веществ и оценивает его результаты.	
знания: - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; -влияние функциональных групп на свойства органических веществ; -изомерию как источник многообразия органических соединений; -методы получения высокомолекулярных соединений; -особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; -особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; -особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой; -природные источники, способы получения и области применения органических соединений; -теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; -типы связей в молекулах органических веществ.	- описывает влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; - объясняет влияние функциональных групп на свойства органических веществ; - поясняет явление изомерии как источника многообразия органических соединений; - перечисляет и поясняет методы получения высокомолекулярных соединений. - называет особенности строения органических веществ, их молекулярного строения, валентного состояния атома углерода; - воспроизводит особенности строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; - перечисляет особенности строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой; - называет природные источники, способы получения и области применения органических соединений; - рассказывает и поясняет теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; - перечисляет и даёт определение типов связей в молекулах органических веществ.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения: - лабораторных работ. - контрольных работ. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ. Дифференцированный зачёт

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОБЩАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Екатеринбург

2025

Разработчик: Потапова Анна Андреевна ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»
Согласование рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Общая аналитическая химия пройдена

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **18**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **20**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Общая аналитическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Общая аналитическая химия относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07 ОК 09.	-описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; -обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; - выбирать методы химического анализа, реактивы и аппаратуру; -готовить растворы заданной концентрации; -проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; -проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; - проводить титриметрический анализ	агрегатное состояние вещества; -аппаратуру и технику выполнения анализов; -значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; -способы выражения концентрации веществ; -теоретические основы методов анализа; -технику выполнения анализов; -типы ошибок в анализе; -устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; - правила проведения титриметрического анализа; - методы физико-химического анализа и их применение; - приборы и инструменты физико-химического анализа и правила работы с ними

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	124
Самостоятельная работа	15
Объем образовательной программы	139
в том числе:	
теоретическое обучение	96
лабораторные работы (если предусмотрено)	26
практические занятия (если предусмотрено)	-
контрольная работа (III семестр)	-
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	15
Промежуточная аттестация проводится в форме Дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы аналитической химии		**48**	
Тема 1.1. Задачи общей и аналитической химии	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Задачи и основные понятия курса		
	2. Значение аналитической химии в производственной деятельности человека		
	3. Значение аналитической химии в научно-исследовательской деятельности человека		
Тема 1.2. Закон действия масс	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Вывод закона, используя константу и скорость		
	2. Вывод закона с применением концентрации		
	3. Типы реакций		
Тема 1.3. Изучение закона действия масс	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. История закона действия масс		
	2. Применение закона действия масс		
	3. Примеры использования действия масс в практике		
Тема 1.4. Основы безопасной работы в лаборатории	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Правила поведения в лаборатории		
	2. Правила безопасной работы в лаборатории		
	3. Применение средств индивидуальной защиты при работе в лаборатории		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.4.	Лабораторная работа № 1: «Изучение строения аналитических весов и математическая обработка результатов анализа»	2	
	Лабораторная работа № 2: «Подготовка лабораторной посуды к химическому анализу»	2	
Тема 1.5. Электролиты	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Определение электролитов		
	2. Сильные и слабые электролиты		
	3. Константа и степень электролитической диссоциации		
	Тематика лабораторных работ:		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.5.	Лабораторная работа № 3: «Изучение реакции обнаружения катионов и анионов в растворе»	2	
Тема 1.6. Степень электролитической диссоциации	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Понятие диссоциации электролитов		
	2 .		
	3.Степень диссоциации как главная характеристика состоянии равновесия в реакциях диссоциации		
Тема 1.7 Ионизация воды	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Равновесие в водных растворах		
	2. Ионное произведение воды		
	3. Примеры процессов, где применяется ионизация воды		
Тема 1.8 Водородный показатель (РН)	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Понятия о водородном показателе		
	2. Влияние водородного показателя на РН среду		
	3. РН кислот, РН оснований		
	4. Буферные растворы		
Тема 1.9 Понятие о растворах	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Растворы как среда для проведения аналитической реакции		
	2. Классификация растворителей		
	3. Виды концентрации растворов		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.9	Лабораторная работа № 4: «Приготовление стандартных растворов для кислотно-основного титрования»	2	
Тема 1.10 Виды концентраций	Содержание учебного материала:	2	п
	1. Процентная концентрация растворов		
	2. Молярная концентрация растворов		
	3. Нормальная концентрация растворов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	4. Концентрация титр-растворов		
Тема 1.11 Определение концентраций веществ	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Расчеты для приготовления растворов молярной концентрации		
	2. Расчеты для приготовления растворов нормальной концентрации		
	3.Решение задач по определению молярной и нормальной концентраций		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.11.	Лабораторная работа № 5: «Приготовление растворов различной концентрации»	2	
Тема 1.12. Обратимые и необратимые реакции	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Основные определения обратимых реакций		
	2. Основные определения необратимых реакций		
	3. Примеры реакций		
Тема 1.13. Условия обратимости и необратимости реакций	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Условия, влияющие на обратимые реакции		
	2. Условия, влияющие на необратимые реакции		
	3. Примеры влияния условий на обратимые и необратимые реакции		
Тема 1.14. Основы комплексных соединений	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Структура комплексных соединений		
	2. Особенности номенклатуры		
	3. Роль комплексных соединений в природе и технике		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.15. Комплексные соединения	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Комплексные анионы		
	2. Комплексные катионы		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 1.15.	Лабораторная работа № 6: «Определение различных веществ методом нейтрализации и осаждения»	2	
Тема 1.16. Окислительно-восстановительные процессы	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Окислительно-восстановительные реакции		
	2. Электронный баланс		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Окислительно-восстановительных процессов в технике		
Тема 1.17. Виды окислительно-восстановительных реакций (ОВР)	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Ионный метод уравнений		
	2. Условия протекания ОВР		
	3. Классификация ОВР		
Тема 1.18 Ионное уравнение реакции	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Методика написания полного ионного уравнения реакций		
	2. Методика написания сокращенного ионного уравнения реакций		
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Определение концентрации растворов, определение химического равновесия реакции 2.Классификация окислительно-восстановительных реакций и баланс		2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09, ОК10
Раздел 2. Качественный анализ		**28**	
Тема 2.1. Аналитическая классификация катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Основные понятия качественного химического анализа		
	2. Дробные и систематический анализ		
	3. Особенности классификации катионов		
Тема 2.2. Первая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Характеристика группы, частные реакции на катионы первой аналитической группы		
	2. Применение		
	3. Составление контрольной таблицы на катионы первой аналитической группы		
Тема 2.3. Вторая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Характеристика группы, частные реакции на катионы второй аналитической группы		
	2. Применение		
	3. Составление схемы основных реакций на вторую аналитическую группу		
Тема 2.4. Третья аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей аналитической группы		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Применение		ОК 01-07, ОК09,
	3. Составление схемы основных реакций на третью аналитическую группу		
Тема 2.5. Четверная аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Характеристика группы, частные реакции на катионы четвёртой аналитической группы		
	2. Применение		
	3. Составление схемы основных реакций на четвёртой аналитическую группу		
Тема 2.6. Пятая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Характеристика группы, частные реакции на катионы пятой аналитической группы		
	2. Применение		
	3. Составление схемы основных реакций на пятую аналитическую группу		
Тема 2.7. Шестая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1.Характеристика группы, частные реакции на катионы шестой аналитической группы		
	2. Применение		
	3. Составление схемы основных реакций на шестую аналитическую группу		
Тема 2.8. Анализ катионов шести групп	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Предварительные испытания, отделение катионов второй группы, отделение и анализ третьей группы		
	2. Отделение и анализ катионов первой и четвёртой группы		
	3. Анализ смеси катионов пятой и шестой группы		
Тема 2.8.	Лабораторная работа № 7: «Качественный анализ катионов»	**2**	
Тема 2.9. Особенности классификации анионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Распределение анионов на 3 группы		
	2. Общие свойства групп анионов		
	3. Применение и нахождение в природе		
	4. Отличие анализа катионов от анализа анионов		
Тема 2.10.	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Первая аналитическая группа анионов	1. Представители анионов первой группы		ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	2. Частные реакции		
	3. Соли растворимые и труднорастворимые		
	4. Применение		
Тема 2.11. Вторая аналитическая группа анионов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Представители анионов второй группы		
	2. Частные реакции		
	3. Групповой реактив		
	4. Применение		
Тема 2.12. Третья аналитическая группа анионов.	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Представители анионов третьей группы		
	2. Частные реакции		
	3. Групповой реактив		
	4. Применение		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 2.12	Лабораторная работа № 8: «Качественный анализ анионов»	2	
Раздел 3. Количественный анализ		**12**	
Тема 3.1 Задачи и методы количественного анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Химические, физико-химические, физические методы, их особенности. Гравиметрический метод анализа		
	2. Гравиметрический метод анализа		
	3.		
Тема 3.2 Оборудование и посуда гравиметрического анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Аналитические весы. Особенности работы на них		
	2. Взятие навески		
	3. Мерная посуда		
	4. Общие правила работы при количественном анализе		
Тема 3.3	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1
	1. Осаждаемая форма, осаждаемое вещество		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Общие положения гравиметрического анализа	2. Требования к осадку		ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	3. Весовая форма и требования к ней		
	4. Условия осаждения		
Тема 3.4 Операции гравиметрического анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Подготовка тиглей, осаждение, фильтрование и промывание осадка, декантация		
	2. Высушивание и прокаливание осадка, взятие навески, вычисление результатов		
	3. Форма записи анализа, соблюдение последовательности и вычисление результатов		
Тема 3.5 Расчет аналитических множителей	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Расчет аналитических множителей		
	2. Определение количества определяемого вещества		
	3.Решение задач на вычисление аналитического множителя		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 3.5	Лабораторная работа № 9: «Определение веществ гравиметрическим методом»	2	
Контроль по разделу 3. Контрольная работа «Количественный анализ»		2	
Раздел 4. Титриметрический анализ		**21**	
Тема 4.1. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Сущность и методы титриметрического анализа		
	2. Классификация методов титриметрического анализа		
	3. Правила титрования		
Тема 4.2. Стандартный раствор титрования. Кислотно-основное титрование.	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1Понятие стандартного раствора. Способы приготовления		
	2. Сущность метода		
	3. Титрование кислот основанием и наоборот		
	4. Кривые титрования		
Тема 4.3. Кислотно-основные индикаторы	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Виды индикаторов		
	2. Ошибки титрования		
	3. Применение индикаторов		
Тема 4.4.	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Комплексонометрическое титрование	1. Сущность метода		ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	2. Роль комплексона I, комплексона II		
	3. Роль трилона Б – комплексона III		
Тема 4.4	Лабораторная работа № 10: «Определение веществ комплексонометрическим титрованием»		ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
Тема 4.5. Индикаторы комплексонометрии	Содержание учебного материала:	1	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Типы индикаторов		
	2. Правила работы с индикаторами		
	3. Применение индикаторов		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 4.5.	Лабораторная работа № 11: «Определение веществ гравиметрическим методом»	2	
Тема 4.6. Метод Мора и Фольгарда	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Классификация методов аргентометрии		
	2. Сущность метода Мора и Фольгардо (рабочий раствор, исходное вещество, индикатор)		
	3. Уравнение реакции определения хлоридов и бромидов		
Тема 4.7. Окислительно-восстановительный метод	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Сущность метода		
	2. Перманганатометрия, иодометрия		
	3. Рабочие растворы, исходное вещество, индикаторы		
	4. Применение метода		
	Тематика лабораторных работ:		ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
Тема 4.7	Лабораторная работа № 12: «Изучение окислительно-восстановительного титрования»	2	
Тема 4.8.	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2
	1. Необходимость кислотно-основного титрования в производстве композитных материалов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Кислотно-основное титрование в производстве композитных материалов	2. Применение кислотно-основного титрования в производстве композитных материалов		ОК 01-07, ОК09,
	3. Примеры кислотно-основного титрования в производстве композитных материалов		
Раздел 5. Физико-химические методы анализа		**30**	
Тема 5.1 Физико-химический метод	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Сущность физико-химического метода		
	2. Достоинства метода		
	3. Приборы, схемы, аппараты		
Тема 5.2. Фотометрический метод	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Методы фотометрического анализа		
	2. Порядок работы		
	3. Закон поглощения света		
	4. Применение метода		
Тема 5.3. Основной закон светопоглощения	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Вывод закона светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера		
	2. Абсорбционность		
	3. Применение закона светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера		
Тема 5.4. Фотоэлектроколориметр	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Схема прибора, расшифровка условных обозначений		
	2. Принцип работы прибора		
Тема 5.5. Техника работы на фотоэлектроколориметре	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Устройство и принцип работы фотоэлектроколориметра		
	2. Правила работы на фотоэлектроколориметре		
	3. Применение прибора и правила работы на нём		
	Тематика лабораторных работ:		
Тема 5.5	Лабораторная работа № 13: «Фотоколорометрическое определение содержания фосфора, меди и железа»	2	ПК 4.1 ПК 4.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ОК 01-07, ОК09,
Тема 5.6. Нефелометрический метод	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Принцип метода		
	2. Аппаратура метода и правила работы с ней		
	3. Применение метода		
Тема 5.7. Градуированные графики	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Суть метода градуированных графиков		
	2. Применение градуированных графиков		
	3. Построение градуированных графиков		
Тема 5.8. Люминесцентный метод анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Основные понятия анализа		
	2. Приборы и техника измерений		
Тема 5.9. Флуориметр	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Принцип работы флуориметра		
	2. Правила работы на флуориметре		
	3. Применение флуориметра		
Тема 5.10. Рефрактометрический метод анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Сущность рефрактометрического метода и область применения		
	2. Зависимость показателя преломления от различных факторов		
	3. Типы рефрактометров		
Тема 5.11. Потенциометрический метод анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Потенциометрическое титрование, прямые потенциометрии		
	2. Точка эквивалентности		
	3. Приборы и техника		
Тема 5.12. Кулонометрический метод анализа	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Определение закона Фарадея		
	2. Виды кулонометрии		
	3. Химические реакции		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5.13. Хроматографический метод анализа. Газовый хроматограф	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Сущность метода хроматографии		
	2. Качественный хроматографический анализ		
	3. Количественный хроматографический анализ		
	4. Устройство газового хроматографа		
	5. Принцип работы газового хроматографа		
Тема 5.14. Схема определения жидких углеводородов	Содержание учебного материала:	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01-07, ОК09,
	1. Необходимость определения жидких углеводородов		
	2. Суть схемы определения жидких углеводородов		
	3. Применение схемы определения жидких углеводородов		
Самостоятельная работа обучающихся: Классификация методов анализа. Применение аналитической химии.		**2**	
Консультации		**6**	
Аттестация в форме **Дифференцированный зачёт**		**2**	
Всего:		**162**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Задачи общей и аналитической химии.	Составить конспект «Структура аналитической химии». Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012 - 351 с.
Тема 1.2. Закон действия масс.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.1. Закон действия масс. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.3. Изучение закона действия масс.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.1. Закон действия масс. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.4. Правила безопасной работы в лаборатории.	Составить конспект Общие правила работы в аналитической лаборатории. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 1.5. Электролиты.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.2. Степень электролитической диссоциации. Пункт 1.4. Состояние сильных электролитов в растворе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.6. Степень электролитической диссоциации.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.2. Степень электролитической диссоциации. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.7 Ионизация воды.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.6. Вычисление концентрации водородный ионов в водных растворах кислот и оснований. Пункт 1.7. Действие одноименных ионов. Буферные растворы и их применение в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.8 Водородный показатель.	Составить сообщение по теме занятия

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.9 Понятие о растворах.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.10 Виды концентраций.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.11 Определение концентраций веществ.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.12 Обратимые и необратимые реакции.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.13 Условия обратимости и необратимости реакций.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.14. Основы комплексных соединений.	Составить конспект Глава 3. Комплексные соединения в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1. 15. Комплексные соединения.	Составить конспект Глава 3. Комплексные соединения в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1. 16. Окислительно-восстановительные процессы.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1. 17. Виды окислительно-восстановительных реакций.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.18 Ионное уравнение реакции.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 2.1. Аналитическая классификация катионов.	Составить конспект Глава 5. Пункт 5.2. Классификация катионов и анионов. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.2. Первая аналитическая группа катионов	Составить конспект Занятие 1. Введение в практикум. Реакции обнаружения катионов 1 и 2 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.3. Вторая аналитическая группа катионов	Составить конспект Занятие 1. Введение в практикум. Реакции обнаружения катионов 1 и 2 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.4. Третья аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 2. Предмет и задачи аналитической химии. Реакции обнаружения катионов 3 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.5. Четверная аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 4. Химическое равновесие. Реакции обнаружения катионов 4 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.6. Пятая аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 5. Протолитические равновесия (часть 1). Реакции обнаружения катионов 5 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.7. Шестая аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 6. Протолитические равновесия (часть 2). Реакции обнаружения катионов 6 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.8. Анализ катионов шести групп.	Составить конспект Занятие 3. Анализ смеси 1-3 аналитических групп. Составить конспект Занятие 7. Анализ смеси катионов 4-7 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.9. Особенности классификации анионов.	Составить конспект Глава 5. Пункт 5.2. Классификация катионов и анионов. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 2.10. Первая аналитическая группа анионов.	Составить конспект Занятие 9. Равновесие комплексообразования. Органические реагенты в химическом анализе. Реакции обнаружения анионов 1 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.11. Вторая аналитическая группа анионов.	Составить конспект Занятие 10. Равновесие «осадок – раствор. Реакции обнаружения анионов 2 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.12. Третья аналитическая группа анионов.	Составить конспект Окислительно – восстановительные равновесия. Реакции обнаружения анионов 3 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.13. Применение катионов и анионов в быту.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 3.1 Задачи и методы количественного анализа.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 3.3 Общие положения гравиметрического анализа.	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Гравиметрический анализ. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 3.4 Операции гравиметрического анализа.	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Пункт 1.2. Техника работыю Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 3.5 Гравиметрические определения.	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Пункт 1.4. Точность гравиметрических определений. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 3.6 Расчет аналитических множителей.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.1. Титриметрический анализ.	Составить конспект Часть 2. Глава 2. Титриметрический анализ. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 4.2. Стандартный раствор титрования.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.3. Кислотно-основное титрование.	Составить конспект Занятие 19. Кислотно – основное титрование (часть 1). Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Составить конспект Занятие 20. Кислотно – основное титрование (часть2). Анализ смеси гидрокарбоната и карбоната натрия. Составить конспект Занятие 25. Окислительно – восстановительное титрование (часть 1). Стандартизация раствора тиосульфата натрия. Иодометрическое определение пероксида водорода. Составить конспект Занятие 26. Окислительно – восстановительное титрование (часть2). Нитрометрическое определение новокаина. Составить конспект Занятие 27. Окислительно – восстановительное титрование (часть 3). Перманганатометрическое определение пероксида водорода. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 4.4. Кислотно-основные индикаторы.	Составить конспект Часть 2. Глава 2. Пункт 2.2.2. Кривые титрования. Выбор индикатора. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 4.5. Комплексонометрическое титрование.	Составить конспект Занятие 23. Комплексометрическое титрование. Комплексометрическое определение сульфата цинка и хлорида кальция. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 4.6. Индикаторы комплексонометрии.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.7. Метод Мора и Фольгардо.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.8. Окислительно-восстановительный метод.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.9. Применение окислительно-восстановительного метода.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.10. Кислотно-основное титрование в пищевой промышленности.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.1 Физико-химический метод.	Составить конспект Общая характеристика физико – химических методов анализа. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.2. Фотометрический метод.	Составить конспект Занятие 29. Спектрометрические методы. Фотометрическое определение железа (3) и цианокобаламина. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 5.3. Основной закон светопоглощения.	Составить конспект Абсорбционная спектроскопия. Основной закон светопоглощения (Закон Бугера – Ламберта – Бера). Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.4. Фотоэлектроколориметр.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.5.	Составить сообщение по теме занятия

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Техника работы на фотоэлектроколориметре.	
Тема 5.6. Нефелометрический метод.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.7. Градуированные графики.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.8. Люминесцентный метод анализа.	Составить конспект Люминесцентный анализ. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.9. Флуориметр.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.10. Рефрактометрический метод анализа.	Составить конспект Другие спектральные и оптические методы анализа. Рефрактометрические методы анализа. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.11. Потенциометрический метод анализа.	Составить конспект Потенциометрия. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.12. Кулонометрический метод анализа.	Составить конспект Электролиз и кулонометрия. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.13. Титратор Т – 201.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.14. Хроматографический метод анализа.	Составить конспект Занятие 32. Хроматографические методы анализы. Ионообменное определение ионов натрия. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 5.15. Газовый хроматограф.	Составить конспект Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990 – 351
Тема 5.16. Схема определения жидких углеводородов.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.1.	Составить конспект Структура аналитической химии.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Задачи общей и аналитической химии.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012 - 351 с.
Тема 1.2. Закон действия масс.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.1. Закон действия масс. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.3. Изучение закона действия масс.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.1. Закон действия масс. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.4. Правила безопасной работы в лаборатории.	Составить конспект Общие правила работы в аналитической лаборатории. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 1.5. Электролиты.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.2. Степень электролитической диссоциации. Пункт 1.4. Состояние сильных электролитов в растворе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.6. Степень электролитической диссоциации.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.2. Степень электролитической диссоциации. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.7 Ионизация воды.	Составить конспект Глава 1. Пункт 1.6. Вычисление концентрации водородный ионов в водных растворах кислот и оснований. Пункт 1.7. Действие одноименных ионов. Буферные растворы и их применение в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1.8 Водородный показатель.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.9 Понятие о растворах.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.10	Составить сообщение по теме занятия

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Виды концентраций.	
Тема 1.11 Определение концентраций веществ.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.12 Обратимые и необратимые реакции.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.13 Условия обратимости и необратимости реакций.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.14. Основы комплексных соединений.	Составить конспект Глава 3. Комплексные соединения в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1. 15. Комплексные соединения.	Составить конспект Глава 3. Комплексные соединения в химическом анализе. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 1. 16. Окислительно-восстановительные процессы.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1. 17. Виды окислительно-восстановительных реакций.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 1.18 Ионное уравнение реакции.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 2.1. Аналитическая классификация катионов.	Составить конспект Глава 5. Пункт 5.2. Классификация катионов и анионов. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 2.2. Первая аналитическая группа катионов	Составить конспект Занятие 1. Введение в практикум. Реакции обнаружения катионов 1 и 2 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
	Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.3. Вторая аналитическая группа катионов	Составить конспект Занятие 1. Введение в практикум. Реакции обнаружения катионов 1 и 2 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.4. Третья аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 2. Предмет и задачи аналитической химии. Реакции обнаружения катионов 3 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.5. Четверная аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 4. Химическое равновесие. Реакции обнаружения катионов 4 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.6. Пятая аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 5. Протолитические равновесия (часть 1). Реакции обнаружения катионов 5 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.7. Шестая аналитическая группа катионов.	Составить конспект Занятие 6. Протолитические равновесия (часть 2). Реакции обнаружения катионов 6 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.8. Анализ катионов шести групп.	Составить конспект Занятие 3. Анализ смеси 1-3 аналитических групп. Составить конспект Занятие 7. Анализ смеси катионов 4-7 аналитических групп. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.9.	- Глава 5. Пункт 5.2. Классификация катионов и анионов.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Особенности классификации анионов.	Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 2.10. Первая аналитическая группа анионов.	Составить конспект Занятие 9. Равновесие комплексообразования. Органические реагенты в химическом анализе. Реакции обнаружения анионов 1 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.11. Вторая аналитическая группа анионов.	Составить конспект Занятие 10. Равновесие «осадок – раствор. Реакции обнаружения анионов 2 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.12. Третья аналитическая группа анионов.	Составить конспект Окислительно – восстановительные равновесия. Реакции обнаружения анионов 3 аналитической группы. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 2.13. Применение катионов и анионов в быту.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 3.1 Задачи и методы количественного анализа.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 3.3 Общие положения гравиметрического анализа.	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Гравиметрический анализ. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 3.4 Операции гравиметрического анализа.	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Пункт 1.2. Техника работыю Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 3.5	Составить конспект Часть 2. Глава 1. Пункт 1.4. Точность гравиметрических определений.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Гравиметрические определения.	Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 3.6 Расчет аналитических множителей.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.1. Титриметрический анализ.	Составить конспект Часть 2. Глава 2. Титриметрический анализ. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 4.2. Стандартный раствор титрования.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.3. Кислотно-основное титрование.	Составить конспект Занятие 19. Кислотно – основное титрование (часть 1). Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Составить конспект Занятие 20. Кислотно – основное титрование (часть2). Анализ смеси гидрокарбоната и карбоната натрия. Составить конспект Занятие 25. Окислительно – восстановительное титрование (часть 1). Стандартизация раствора тиосульфата натрия. Иодометрическое определение пероксида водорода. Составить конспект Занятие 26. Окислительно – восстановительное титрование (часть2). Нитрометрическое определение новокаина. Составить конспект Занятие 27. Окислительно – восстановительное титрование (часть 3). Перманганатометрическое определение пероксида водорода. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 4.4. Кислотно-основные индикаторы.	Составить конспект Часть 2. Глава 2. Пункт 2.2.2. Кривые титрования. Выбор индикатора. Химическое равновесие. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016 – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
Тема 4.5. Комплексонометрическое титрование.	Составить конспект Занятие 23. Комплексометрическое титрование. Комплексометрическое определение сульфата цинка и хлорида кальция. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К.

Наименование темы	Содержание домашнего задания
	Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 4.6. Индикаторы комплексонометрии.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.7. Метод Мора и Фольгардо.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.8. Окислительно-восстановительный метод.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.9. Применение окислительно-восстановительного метода.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 4.10. Кислотно-основное титрование в пищевой промышленности.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.1 Физико-химический метод.	Составить конспект Общая характеристика физико – химических методов анализа. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.2. Фотометрический метод.	Составить конспект Занятие 29. Спектрометрические методы. Фотометрическое определение железа (3) и цианокобаламина. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 5.3. Основной закон светопоглощения.	Составить конспект Абсорбционная спектроскопия. Основной закон светопоглощения (Закон Бугера – Ламберта – Бера). Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.4. Фотоэлектроколориметр.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.5. Техника работы на фотоэлектроколориметре.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.6. Нефелометрический метод.	Составить сообщение по теме занятия

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 5.7. Градуированные графики.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.8. Люминесцентный метод анализа.	Составить конспект Люминесцентный анализ. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.9. Флуориметр.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.10. Рефрактометрический метод анализа.	Составить конспект Другие спектральные и оптические методы анализа. Рефрактометрические методы анализа. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.11. Потенциометрический метод анализа.	Составить конспект Потенциометрия. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.12. Кулонометрический метод анализа.	Составить конспект Электролиз и кулонометрия. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2 – Москва : Дрофа, 2007 – 384 с.
Тема 5.13. Титратор Т – 201.	Составить сообщение по теме занятия
Тема 5.14. Хроматографический метод анализа.	Составить конспект Занятие 32. Хроматографические методы анализы. Ионообменное определение ионов натрия. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 542 с.
Тема 5.15. Газовый хроматограф.	Составить конспект Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990 – 351
Тема 5.16. Схема определения жидких углеводородов.	Составить сообщение по теме занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория (кабинет) «Химического анализа», оснащенный: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; оборудованием:

штатив лабораторный ПЭ-2700
установка титровальная 1200х750х1910 КЕ СМ
магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом
баня ПЭ-4300 водяная многоместная (6-мест)
баня БКЛ- М комбинированная лабораторная (песочная и водяная)
центрифуга лабораторная ПЭ-6910
колбонагреватель ПЭ-4120М
весы ВМ-1502М-II
шкаф модульный напольный с электрикой 950х650х2300 КЕ
шкаф вытяжной без подвода воды 1200х900х2300 КЕ СМ
столик подъемный ПЭ-2410 средний
дозатор Экохим- ОП-5-50
устройство для сушки посуды ПЭ-2000
вибростенд ПЭ-6700
спектрофотометр ПЭ-5400УФ

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания

1.Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1 Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9. www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066

2.Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08850-2. – Режим доступа: www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141

3.2.3. Дополнительные источники

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Валова, (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Практикум / (Копылова) В.Д. Валова. - М.: Дашков и К, 2013. - 200 с.

4. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова; Под ред. А.А. Ищенко. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.
5. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
6. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия: Учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева. - СПб.: Лань, 2014. - 144 с.
7. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.

1. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
2. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01- Москва: Изд-во стандартов, 1983 -15с
3. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
4. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новое Знание, 2013. - 429 с.Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва: Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2Саенко, О. Е. Аналитическая химия: учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. –287 с.
5. Алов, Н.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2-х т. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.В. Алов. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 768 с.
6. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск: Вышая школа, 2013. – 160 с.
7. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3
8. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинкин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
9. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва: Дрофа, 2007. – 384 с.
10. Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2006. – 414 с.
11. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва: Химия, 1990. – 351 с.
12. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии: учеб.пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – М.: Академия, 2007. - 464 с.
13. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва: Высшая школа, 2004.
14. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва: Химия, 2001. – 463 с.
15. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
16. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша: пер. с нем. – Москва: Техносфера, М.2006.- 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
умения: -описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; -обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; - выбирать методы химического анализа, реактивы и аппаратуру; -готовить растворы заданной концентрации; -проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; -проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; - проводить титриметрический анализ	- описывает механизм химических реакций количественного и качественного анализа; - обосновывает выбор методики анализа по конкретному заданию; - обосновывает выбор реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; - выбирает методы химического анализа; - выбирает реактивы и аппаратуру для проведения химического анализа; - выполняет необходимые расчёты для приготовления растворов заданной концентрации; - готовит растворы заданной концентрации; - проводит количественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; - проводит качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; - проводит расчеты по химическим формулам; - проводит расчеты по уравнениям реакций; - выполняет титриметрический анализ	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
знания: -агрегатное состояние вещества; -аппаратуру и технику выполнения анализов; -значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; -способы выражения концентрации веществ;	- называет виды агрегатных состояний веществ; - перечисляет аппаратуру и технику выполнения анализов; - называется правила работы с аппаратурой и техникой выполнения анализов; - описывает значение химического анализа;	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-теоретические основы методов анализа; -технику выполнения анализов; -типы ошибок в анализе; -устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; - правила проведения титриметрического анализа; - методы физико-химического анализа и их применение; - приборы и инструменты физико-химического анализа и правила работы с ними	- перечисляет методы качественного анализа химических соединений; - называет методы количественного анализа и их применение; - излагает способы выражения концентрации веществ; - излагает теоретические основы методов анализа; - называет технику выполнения анализов; - перечисляет типы ошибок в анализе; - описывает устройство основного лабораторного оборудования; - перечисляет правила эксплуатации основного лабораторного оборудования; - называет правила проведения титриметрического анализа; - перечисляет методы физико-химического анализа; - называет применением методов физико-химического анализа; - перечисляет приборы и инструменты физико-химического анализа; - называет правила работы с приборами и инструментами физико-химического анализа	устный индивидуальный опрос.

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация** относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции Производить смену сортамента выпускаемой продукции. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства. Оформлять технологическую документацию. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.	Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением. Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента. Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением. Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением. Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки. Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката. Знать принцип выбора типовых методик расчета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	95
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	14
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа	11
Консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Система стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1 Сущность стандартизации.		
	2 Система технических измерений и средства измерения		
	3 Стандартизация и экология		
Тема 1.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Стандарты. Требования к стандартам		
	2. Виды стандартов - ГОСТ, ОСТ, СТП, СТО		
	3. Сравнительный анализ и классификация стандартов по содержанию и назначению, видам нормативных документов.		
Тема 1.3 Общероссийские классификаторы	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Основные определения и понятия ОК		
	2.Виды общероссийских классификаторов.		
	3. ОК в машиностроении		
Самостоятельная работа студента Выполнение рефератов на темы «Стандартизация»		6*	
Тема 1.4 Международная стандартизация	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	2. Международная электротехническая комиссия (МЭК)		
	3. Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
Самостоятельная работа студента Международные организации, участвующие в работе ИСО. Работа с профессионально-ориентированной литературой: составление таблицы «Организационная структура международной организации по стандартизации».		2*	
Тема 1.5. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Органы и службы по стандартизации		
	2. Порядок разработки стандартов		
	3. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов		

Самостоятельная работа студента Анализ структуры и содержания стандарта ЕСКД. ГОСТ 2.111-68 «Нормоконтроль». Нормоконтроль конструкторской и технологической документации.		2*	
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли и управление качеством продукции			
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли		
	2. Стандартизация технических условий.		
	3. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность		
Тема 2.2. Сущность управления качеством продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Объекты и проблема управления. Методологический подход.		
	2. Планирование потребностей.		
	3. Проектирование и разработка продукции и процессов.		
Тема 2.3 Менеджмент качества	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Основные понятия менеджмента качества		
	2. Предпосылки развития менеджмента качества		
	3. Системы менеджмента качества.		
Самостоятельная работа студента Анализ структуры и содержания стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления»		2*	
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли			
Тема 3.1. Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1 Задача стандартизации в управлении качеством. управляющих процессов.		
	2. Интеграция управления качеством на базе стандартизации		
	3. Научно-технический прогресс.		
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления	**Содержание учебного материала**	2	
	1 Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных. чисел.		
	2. Унификация и агрегатирование.		
	3. Комплексные системы общетехнических стандартов		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов на темы: «Система менеджмента качества»		6*	

Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		**24**	
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Основные положения, термины, определения.		
	2.Понятие системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.		
	3. Определение по чертежу допусков формы, допусков расположения поверхностей.		
Тема 4.2. Система допусков и посадок	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Понятие системы допусков и посадок		
	2. Систематизация допусков		
	3. Систематизация посадок.		
Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Предельные отклонения допусков		
	2.Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже.		
	3.Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа детали		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1.Практическое занятие «Подсчет характера сопряжения по чертежу»	*2*	
	2. Практическое занятие «Подсчет значений предельных размеров»	*2*	
	3. Практическое занятие «Подсчет значения допуска на размер»	*2*	
	4. Практическое занятие «Графическое построение поля допуск»	*2*	
	5. Практическое занятие «Чтение чертежа детали»	*2*	
Самостоятельная работа студента: Работа с нормативной документацией: - определение годности размеров по справочным таблицам обозначения поля допуска. - определение характера соединения сборочной единицы по чертежу.		2*	
Раздел 5. Основы сертификации			
Тема 5.1. Сущность сертификации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Правовые основы сертификации.		
	2. Сущность сертификации		
	3. Сертификация систем обеспечения качества		

Тема 5.2. Проведение сертификации	1. Организационно- методологические принципы сертификации	2	
	2. Проведение сертификации		
	3.Экологическая сертификация		
Международная сертификация	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Деятельность ИСО в области сертификации.		
	2. Деятельность МЭК в области сертификации Работа с нормативной документацией по анализу показателей качества продукции		
	3. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации отрасли.		
Самостоятельная работа студента Подготовка сообщения по теме «Экологическая сертификация».		5*	
Раздел 6. Экономическое обоснование качества продукции			
Тема 6.1. Экономическое обоснование стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Показатели экономической эффективности стандартизации.		
	2.Нормативная документация по анализу показателей качества продукции отрасли.		
	3.Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.		
Тема 6.2. Экономика качества продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Экономическое обоснование качества продукции		
	2.Экономическая эффективность новой продукции.		
	3. Стандартизация и экономия материальных ресурсов		
Тема6.3 Экономическая эффективность новой продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Общие принципы определения экономической эффективности		
	2. Показатели экономической эффективности новой продукции		
	3. Методы расчета экономической эффективности на этапе ТПП		
	1.Практическое занятие «Расчет экономической эффективности на этапе ТПП»	*2*	
Самостоятельная работа студента. Подготовка сообщения по теме «Показатели экономической эффективности новой продукции в сфере производства».		4*	
	Всего:	**34**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Система стандартизации	[4] Зайцев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, 2015 §1.2 Нормативно-правовая основа стандартизации. Составление конспекта.
Тема 1.2 Международная стандартизация	[1] Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015 §1.7.1 Международная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	[1] §1.7.4 Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции	[4] §1.5 Стандартизация и качество продукции Составление тестов
Тема 2.2**.** Сущность управления качеством продукции	[1] §5.6 Качество продукции и защита потребителей. Составление конспекта
Тема 2.3 Государственная система стандартизации	[1] §1.3 Государственная система стандартизации (ГСС). Составление конспекта
Тема 2.4. Методы стандартизации как процесс управления	[1] §1.4 Методологические основы стандартизации. Составление конспекта
Тема 3.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	[1] § Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 3.2. Система допусков и посадок	[1] §2.2.4 Расчет и выбор посадок. Решение примеров
Тема 3.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	[1] §2.2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Составление конспекта
Тема 3.4. Расчёт точности гладких цилиндрических соединений	[1] §2.4 Точность формы и расположения. Составление конспекта
Тема 4.1. Общие сведения о метрологии	[4] §8.1 Понятие о метрологии. Составление конспекта
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	[4] §3.2 Посадки гладких цилиндрических соединений. Решение задач
Тема 4.3. Средства измерения и автоматизация технологических процессов	[1] §3.3 Объекты и методы измерений. Составление конспекта
Тема 5.1. Сущность и проведение сертификации	[4] §10.2 Системы сертификации и подтверждение соответствия. Составление конспекта
Тема 5.2. Международная сертификация	[1] §5.13.1 Международная сертификация. Составление конспекта
Тема 5.3 Экономическое обоснование стандартизации	[1] §1.8 Экономическая эффективность стандартизации. Составление конспекта
Тема 5.4 Экономика качества продукции	[4] §10.3 Сертификация систем менеджмента качества Составление конспекта

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия: магнитная, доска, посадочные места для студентов, комплекты измерительных инструментов; наборы деталей машин; эталоны шероховатости.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура, интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 324 с.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 325 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении - М.: Машиностроение, 1984г. – 272 с.
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя - М.: Машиностроение, 1985г. – 320 с.
3. ГОСТР 1.2 – 92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения
4. Исаев Л.К. Метрология, стандартизация и сертификация. М6 ИПК Издательство стандартов. 1996 г.
5. Иванов А.Г. Измерительные приборы в машиностроении. – М.: Издательство стандартов, 1983г. – 370с.
6. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. М.: Машиностроение, 1981г.
7. Палей М.А. Допуски и посадки. Справочник в 2-х частях – Л.: Политехника, 1991г. – 576 с.
8. Чупырин В.Н. Технический контроль в машиностроении: Справочник проектировщика. М.: Машиностроение, 1987г. – 512 с.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты **(освоенные профессиональные компетенции)**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**

Умения: Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции Производить смену сортамента выпускаемой продукции. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства. Оформлять технологическую документацию. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением. **Знания:** Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением. Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента. Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов	- Проверяет правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением основываясь на нормативных документах; - Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением; - Осуществляет технологические процессы в плановом и аварийном режимах. - Знает принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании; - Составляет технологический процесс обработки детали, оформляет технологическую документацию; - Выбирает виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции; - Знает особенности технологического процесса производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента; - Рассчитывает показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением; - Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением; - Рассчитывает калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции; - Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением; - Производит смену сортамента выпускаемой продукции; - Использует требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;	текущий контроль в форме оценки выполнения практических заданий и контрольных работ; выполнение домашних заданий и самостоятельной работы; промежуточная аттестация;

обработки металлов давлением. Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением. Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки. Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката. Знать принцип выбора типовых методик расчета.	- Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - Составляет схемы технологического процесса с использованием профессионального программного обеспечения; - Знает виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки; - Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности - Применяет документацию систем качества; - Применяет типовые методики расчета параметров обработки металлов; - Способен самостоятельно выбрать типовую методику расчета	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Электротехника и основы электроники

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Электротехника и основы электроники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,	– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	8
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа	8
Консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Начальные сведение об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	**4**	
	2. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	**8**	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Лабораторное занятие 1. Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	**2**	
	2. Лабораторное занятие 2. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Магнитное поле	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	**10**	
	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.		
	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиндукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Лабораторное занятие 3. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	**20**	
	2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.		
	3. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров.		
	4. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.		
	5. Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения. Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Электроника		54/4	
Тема 2.1. Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	**30**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	**26**	
	2. Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.		
	3. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка		

	4. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.		
	5. Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).		
	6. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Лабораторное занятие 4. Исследование выпрямительного диода.	2	
	2. Лабораторное занятие 5. Исследование биполярного транзистора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Источники питания	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	**8**	
	2. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.		
	3. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.		
	4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).	**8**	
	2. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150312

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152467

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587

3.2.2. Основные электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492751

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492752

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492705

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

	содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.10 Основы экономики

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы экономики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Основы экономики является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности(профессии) 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4	использовать экономическую информацию в своей профессиональной деятельности	основные экономические категории и показатели; закономерности функционирования рыночного механизма; основы денежно-кредитной, фискальной, антициклической и социальной политики государства; способы включения национальной экономики в мировое хозяйство.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
Самостоятельная работа	*5*
Объем образовательной программы	51
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа	-
контрольная работа	-
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	5
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Введение в экономику			
Тема 1.1 Экономика и ее основные проблемы	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Экономика как хозяйственная деятельность и как наука. Главная функция экономики. Человеческие потребности. Закон возвышения человеческих потребностей. Экономические и неэкономические блага. Факторы производства. Абсолютная и относительная ограниченность ресурсов. Граница производственных возможностей. Проблема выбора. Альтернативные издержки. Основные экономические вопросы (Что производить? Как производить? Для кого производить?). Типы экономических систем (традиционная, командная, рыночная и смешенная). Структура общественного производства. Воспроизводство и его виды. Типы организации производства. Товар и его свойства.		
Практическое занятие № 1 Определение альтернативных издержек		*4*	
Тема 1.2 Собственность	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	1 Собственность. Отношения собственности и их структура. Основные типы и формы собственности, их преимущества и недостатки. Система отношений собственности на Западе и в России.		
Раздел 2 Микроэкономика			
Тема 2.1 Рынок и законы его функционирования	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Рынок: понятие, виды, основные функции. Механизм рыночного ценообразования. Спрос на товары и услуги. Факторы, влияющие на спрос. Предложение товаров и услуг. Факторы, влияющие на предложение. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Государственное регулирование уровня цен.		
Практическое занятие № 2 Определение равновесной цены и равновесного объема		*6*	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.2 Конкуренция и монополия	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Конкуренция и ее виды (ценовая и неценовая, совершенная и несовершенная). Рыночные структуры: сущность, виды, критерии разграничения. Совершенная (чистая) конкуренция: характерные черты, преимущества и несостоятельность. Монополия: понятие, характерные особенности, социальные издержки. Антимонопольное законодательство. Монополистическая конкуренция: сущность и основные черты. Олигополия: понятие, виды и основные черты.		
Тема 2.3 Экономические основы деятельности фирмы	**Содержание**	*2*	
	Понятие фирмы. Организационно-правовые формы предпринимательства (индивидуальные предприятия, товарищества, акционерные общества), их особенности, преимущества и недостатки. Кругооборот и оборот капитала. Деление капитала на основной и оборотный. Износ основного капитала и его виды (физический и моральный). Амортизация. Издержки производства: понятие и виды (явные и неявные, бухгалтерские и экономические, суммарные, постоянные и переменные, средние, предельные). Прибыль бухгалтерская и экономическая. Рентабельность производства. Краткосрочный период. Динамика издержек в краткосроч-ном периоде. Закон убывающей отдачи ресурсов. Долгосрочный период. Эффект масштаба.		
Практическое занятие № 3 Расчет издержек производства и прибыли		*4*	
Тема 2.4 Рынки факторов производства	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы и факторы, воздействующие на него. Предложение ресурсов и факторы, влияющие на него. Рыночное равновесие. Рынок труда и его особенности. Спрос на труд и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	предложение труда в условиях совершенного и несовершенного рынка. Равновесие на рынке труда. Равновесная заработная плата. Заработная плата: понятие, сущность, основные формы. Номинальная и реальная заработная плата. Факторы, определяющие уровень заработной платы. Современные системы оплаты труда. Рынок земли: его особенности. Экономическая рента. Земельная рента и ее виды. Рыночная цена земли. Предпринимательский доход и процент. Экономическая природа процента. Абсолютная величина процента. Норма процента. Дисконтирование. Предпринимательство как фактор производства. Прибыль предпринимателя.		
Тема 2.5 Доходы населения	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Распределение доходов. Оценка дифференциации доходов. Средний, модальный и медианный доход. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини. Социальное равенство. Социальная справедливость. Черта бедности или граница нищеты.		
Раздел 3 Макроэкономика			
Тема 3.1 Макроэкономика: понятие и основные макро-экономические показатели	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Макроэкономика как раздел экономической теории, ее отличительные особенности. Макроэкономические показатели. ВНП, ВВП, ЧНП, НД, ЛД, ЛРД, ЧЭБ, национальное богатство, показатели общего уровня цен. Методы расчета ВНП, Номинальный и реальный ВНП. Дефлятор. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие.		
Практическое занятие № 4 Расчет основных макроэкономических показателей		*6*	
Тема 3.2 Экономический рост и экономические кризисы	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Экономический рост: понятие, факторы, последствия. Показатели и способы измерения экономического роста. Типы экономического роста: экстенсивный и интенсивный, их особенности, преимущества и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	недостатки. Причины циклических колебаний. Деловой цикл и его фазы. Особенности циклического развития Западной экономики в современных условиях. Кризисы недопроизводства. Кризиса 90-х годов XX в. в России. Особенности современных экономических кризисов		
Тема 3.3 Финансы. Фискальная система	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Финансы. Госбюджет. Профицит и дефицит госбюджета. Способы преодоления дефицита госбюджета. Основные концепции балансирования госбюджета. Налоговая система. Основные виды налогов. Функции налогов. Кривая Лаффера. Фискальная политика. Виды фискальной политика (дискреционная и недискреционная). Государственный долг (внутренний и внешний) и его последствия.		
Тема 3.4 Денежно-кредитная система	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Деньги и их функции. Современные денежные средства. Денежная масса. Ликвидность. Денежные агрегаты. Количество денег, необходимое для обращения. Спрос на деньги. Предложение денег. Денежная масса. Банки и их функции. Традиционные банковские операции (активные и пассивные). Банковская прибыль. Банковская система в России. Кредит и его основные формы. Ценные бумаги. Фондовый рынок. Организация фондовой биржи. Основные виды биржевых сделок. Брокер. Дилер. Маклер Денежно-кредитная политика государства.		
Тема 3.5 Инфляция	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Инфляция: понятие, сущность, виды. Способы измерения и последствия инфляции. Инфляция спроса. Инфляция издержек. Способы борьбы с инфляцией.		
Тема 3. 6 Безработица	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Полная занятость и безработица. Последствия безработицы. Эффективная занятость. Норма безработицы. Естественный уровень безработицы. Кривая Филипса. Государственное		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	регулирование занятости.		
Тема 3.7 Мировая экономика	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4
	Мировое хозяйство: понятие и основные этапы его формирования. Международное разделение труда: понятие и факторы, определяющие его. Международная торговля: понятие, особенности и способы государственного регулирования. ВТО. Международный вывоз капитала: понятие, основная причина и формы. Международные кредитные учреждения (МВФ, МБРР). Международная миграция рабочей силы: понятие, причины и последствия. Основные способы регулирования миграционных потоков. Международные валютные отношения. Валюта и ее типы. Валютный курс и способы государственного регулирования. Платежный баланс. Международная экономическая интеграция. Место и роль России в мировом хозяйстве. -		
	Промежуточная аттестация	**2**	
	Всего:	**46**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы экономики»

Оборудование учебного кабинета:

- методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- справочная литература;
- учебные пособия по дисциплине
- материалы периодических изданий.

Технические средства обучения: компьютеры, принтер, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Виханский О.С, Наумов А.И. Менеджмент: учебник (Гриф)- 2 изд.-М.: Магистр, 2020.

Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы: Учебно-методическое пособие. — М.: Финансы и статистика, 2021.

Миронов М.Г. , Загородников С.В. Экономика отрасли (машиностроение): учебник/М.Г. Миронов, С.В. Загородников.– М.ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 320с. – (Профессиональное образование)

Экономика предприятия: Под ред. В. Я. Горфинкеля, проф. В. А. Швандара. – 2 – е изд, перераб. и доп. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2010г.

Кнышова Е. Н. Менеджмент: учебное пособие.– М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. – 304с.

Маниловский Р.Г. Бизнес-план: Метод. материалы. - М.: «Финансы и статистика», 2008.

Швандара В.А.Экономика предприятия: Тесты, задачи, ситуации. - М.: «ЮНИТИ», 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Знать: основные экономические категории и показатели; закономерности функционирования рыночного механизма; основы денежно-кредитной, фискальной, антициклической и социальной политики государства; способы включения национальной экономики в мировое хозяйство. Уметь: использовать экономическую информацию в своей профессиональной деятельности	определяет процесс принятия и реализации управленческих решений - перечисляет методы принятия эффективных управленческих решений. - описывает процессы организация и контроль исполнения управленческих решений	оценка за решение задач на практических занятиях;

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

2025г.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,	-пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки.	- основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	***85***
в т.ч. в форме практической подготовки	*24*
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	*24*
самостоятельная работа	*11*
консультация	*-*
Промежуточная аттестация в форме экзамена	*6*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	**Основные сведения о станках с программным управлением**	**12**	
Тема 1.1 Станки с программным управлением, назначение и классификация	Содержание учебного материала	***6***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия	***6***	
	Станки с программным управлением (фрезерные, сверлильные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного управления.	*2*	
	Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы.	*2*	
	Приводы станков с программным управлением: классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.	*2*	
Тема 1.2 Виды станочных приспособлений, особенности их применения	Содержание учебного материала	***6***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия	***4***	
	Приспособления: разновидности, основные требования. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение.	*2*	
	Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.	*2*	
	Самостоятельная работа №1	***2***	
	Работа над опорным конспектом по теме: «Способы закрепления и установки деталей на станках»	*2*	
РАЗДЕЛ 2.	**Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ**	***16***	
Тема 2.1 Основные сведения о программном	Содержание учебного материала	***12***	
	Лекционные занятия	***8***	
	Программы для станков с ПУ: способы задания, языки, носители, порядок ввода,	*2*	*ОК 01-09*

управлении станками	правила чтения. Кодирование технологических команд: основные сведения.		*ПК 1.3*
	Коды: назначение, основные требования. Способы кодирования букв. Кадр: основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирование осей.	*2*	
	Работа с управляющими программами (внесение кадров, исключение кадров, передача управляющей программы на станок с ЧПУ, коррекция): последовательность действий.	*2*	
	Требования к современным CAM системам. Контроль управляющих программ: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их устранения.	*2*	
	В том числе, практических занятий	***8***	
	Практическое занятие №1. Геометрические основы программирования	*2*	
	Практическое занятие №2. Определение координат опорных точек траектории при токарной обработке.	*2*	
	Практическое занятие №3. Определение координат опорных точек траектории при фрезеровании.	*2*	
	Практическое занятие №4. Определение координат опорных точек траектории при сверлильной обработке.	*2*	
РАЗДЕЛ 3.	**Обработка резанием с учетом структуры и свойств полимерных композитов**	***10***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
Тема 3.1 Обработка резанием изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	***6***	
	Лекционные занятия	***6***	
	Структура и свойства полимерных композитов при обработке резанием. Виды и методы обработки резанием изделий из полимерных композитов.	*2*	
	Способ резания с дополнительным технологическим покрытием. Достоинства и недостатки метода резания с дополнительным технологическим покрытием при фрезеровании и сверлении.	*2*	
	Учет эксплуатационных свойств конструкции, способность материала поддаваться последующим стадиям его механической обработки.	*2*	
Тема 3.2 Основные виды инструментов, материалы, применяемые для	Содержание учебного материала	***4***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия	***4***	
	Лезвийный металлорежущий инструмент, применяемый при обработке изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам..	*2*	

изготовления лезвийного инструмента при обработке изделий из полимерных композитов	**Инструментальные стали. Твердые сплавы**. Режущая кромка. Сверхтвердые инструментальные материалы	*2*	
Тема 3.3 Физические основы процесса резания изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	***6***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия		
	Основные движения формообразования. Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания. Методика назначения элементов режима резания при обработке изделий из полимерных композитов.	*2*	
	Физические явления при обработке. Стружкообразование. Типы стружек. Смазочно-охлаждающие вещества.	*2*	
	Изнашивание режущего инструмента. Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности.	*2*	
РАЗДЕЛ 4.	**Фрезерование изделий из полимерных композитов**		
Тема 4.1 Характеристика процесса фрезерования изделий из полимерных композитов	Содержание учебного материала	***8***	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия	***8***	
	Особенности фрезерования. Конструкция и классификация фрез. Движения при работе. Силы, действующие на фрезу. Элементы режима резания при фрезеровании. Силы резания при фрезеровании.	*2*	
	Методы цилиндрического фрезерования, преимущества и недостатки каждого из методов. Мощность резания при фрезеровании.	*2*	
	Элементы резания и срезаемого слоя. Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании. Машинное время при торцевом фрезеровании. Геометрия торцевых фрез.	*2*	
	Виды торцевого фрезерования. Геометрия торцевых фрез.	*2*	
Тема 4.2 Фрезерная обработка на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	***26***	
	Лекционные занятия	***8***	
	Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки.	*2*	ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Правила составления технологической документации. Разработка маршрутной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	*2*	
	Разработка операционной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	*2*	
	Правила составления технологической документации. Оформление карты эскизов.	*2*	

	В том числе, практических занятий	***16***	
	Практическое занятие № 5. Разработка управляющих программ на фрезерную операцию контурной обработки детали на станке с ЧПУ	*2*	
	Практическое занятие №6. Разработка управляющих программ на фрезерную операцию с ЧПУ. Торцовое фрезерование.	*2*	
	Практическое занятие № 7. Разработка управляющих программ на фрезерную операцию с ЧПУ. Обработка колодцев.	*2*	
	Практическое занятие № 8. Базирование заготовок на фрезерных станках с ЧПУ. Схемы базирования.	*2*	
	Практическое занятие №9. Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие № 10. Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие № 11. Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие № 12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	*2*	
	Самостоятельная работа №2	***2***	
	Определение координат опорных точек и траектория движения инструмента при обработке заготовок на станках с ЧПУ.	*2*	
РАЗДЕЛ 5.	**Обработка изделий из полимерных композитов на сверлильных станках с ЧПУ**	***32***	
Тема 5.1 Сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы в изделиях из полимерных композитов	Содержание учебного материала	***32***	. ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4,
	Лекционные занятия	***14***	
	Назначение процесса сверления. Основные движения при работе. Классификация сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Рассверливание отверстий.	*2*	
	Силы, действующие на сверло. Мощность, затрачиваемая на сверление. Элементы режима резания: глубина резания, подача, скорость резания при сверлении.	*2*	
	Назначение зенкерования, особенности обработки. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Классификация зенкеров. Назначение развертывания, особенности обработки. Конструкция и геометрия разверток. Классификация разверток	*2*	
	Требования, предъявляемые к качеству обработки отверстий для изделий из полимерных композитов. Предупреждение появления специфичных дефектов, имеющих место на самой цилиндрической (конической) поверхности отверстия. Выбор режимов сверления.	*2*	
	Применение способа резания с ДТП (покрытия). Корректировка диаметра сверла с учетом усадки диаметра отверстия.	*2*	

	Обзор основных методов резьбонарезания. Инструменты для нарезания наружных резьб. Основные движения при работе. Конструкция и геометрия плашки. Классификация плашек.	*2*	
	Методы нарезания внутренних резьб. Режущие инструменты. Основные движения при работе. Конструкция и геометрия, классификация метчиков	*2*	
	В том числе, практических занятий	***16***	
	Практическое занятие №13. Расчетно-аналитический расчет режимов резания при работе осевым инструментом.	*2*	
	Практическое занятие №14. Расчет координат опорных точек при сверлении деталей на станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие №15. Разработка управляющих программ обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие №16. Разработка управляющих программ обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие №17. Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение маршрутной карты.	*2*	
	Практическое занятие №18. Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение маршрутной карты.	*2*	
	Практическая работа №19. Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение операционной карты	*2*	
	Практическое занятие №20. Разработка технологической документации при механической обработке композитов на станках с ЧПУ. Заполнение операционной карты	*2*	
	Самостоятельная работа №3.	***2***	
	Подготовка к семинару по теме: «Обработка резанием изделий из полимерных композитов»	*2*	
Промежуточная аттестация:		6	
	Всего:	***85***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет процессов формообразования и инструментов, лаборатория CAD/CAM/CAE систем; библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Кабинет процессов формообразования и инструментов

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- макеты оснастки;
- режущий инструмент;
- мерительный инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, кодотранспаранты)

Лаборатория CAD/CAM/CAE систем

Перечень основного оборудования:

-автоматизированное рабочее место (ПК в сборе) с лицензионным программным обеспечением:
ПОКОМПАС 3DV18
ПО SolidWorks
ПОMastercamEducationalSuiteCAM-системаMastercam
ПО СПРУТ CAM
ПО СПРУТ ТП
- проектор Acer X128H DLP
- ноутбук
- экран
-3D сканерRangeVision Spectrum
-3D принтер Raise3D Pro2
-многофункциональное устройство
МФУ KYOCERA ECOSYS M2040dn
- выход в Internet

Учебно-производственные мастерские:

- система вытяжной вентиляции
- пневмостанция
- контейнер
- ящик металлический
- средства пожаротушения
- эксцентриковая шлифмашинка
- ленточная шлифовальная машинка
- технологическая оснастка
- углошлифовальная машина
- реноваторBosch PMF 350 CES
- многофункциональный инструмент
- Гравировально-фрезерный станок ARF12STM
- Фрезерный станок с ЧПУ на базе ПОWinNCSinumerikOperate 840Dsl/828D, Fanuc 31i со столом под станок
- Автоматизированное рабочее место (ПК, стойка ЧПУ)
- Штангенциркуль
- Набор цифровых микрометров IP6
- Фрезерный роботизированный комплекс с ПО
- Пылеудаляющий аппарат

- Промышленный фен
- Стол металлический промышленный
- Шкаф инструментальный Верстакофф
- Верстак слесарный ВерстакоффPROFFI

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2021 – 249с.
2. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2020 – 330с.

Дополнительные источники:

1.Адаскин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 224 с. пер. № 7бц.

2.Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. – 2-е изд., стер. – 80 с., обл. (Непрерывное профессио нальное образование).

3.Гогеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., испр. и доп. – 432 с. пер. № 7бц.

Гречишников В.А., Схирладзе А.Г., Чемборисов Н.А. Процессы формообразования и инструментальная техника: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 320с.

4. Кербер М.Л. и др. под общ. ред. Берлина А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. Учебное пособие. 5-е изд. испр. и доп. СПб ЦОП «Профессия», 2018 г. 624 с., ил.

5.Черепахин А.А. Технология обработки материалов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепахин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 272 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org
2. Электронный ресурс «Машиностроение: новости машиностроения, статьи» Форма доступа: www.i-mash.ru/
3. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
4. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
5. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: http://www.tehlit.ru/
6. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: http://autowelding.ru/
7. Электронные плакаты и демонстрационный комплекс: www.Labstend.ru

8. Информационный портал по технологии машиностроения. Форма доступа: http://www.gepta.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
умения:		Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ.
- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки.	- пользуется нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки, - выбирает конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки, -производит расчет режимов резания при различных видах обработки.	
знания:		Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.
- основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	-правильно трактует основные методы формообразования заготовок, -грамотно определяет основные методы обработки резанием, -грамотно трактует знания материалов, применяемых для изготовления лезвийного инструмента, - правильно определяет виды лезвийного инструмента и области его применения, - грамотно трактует методики и расчеты рациональных режимов резания при различных видах обработки.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП 12 Компьютерная графика

для специальности
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**6**
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 12 Компьютерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП 12 Компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4	- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы,создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи - на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации всистеме «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия	основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основныепринципы моделирования в системе «Компас 3D»; приемы создание файла детали и создание детали; создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; создание файла сборки в системе «Компас 3D»; создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
2.1.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
Самостоятельная работа	8
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы (если предусмотрено)	48
практические занятия (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	-
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2.1. Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ СИСТЕМЫ «Компас 3D»			
Тема 1.1. Основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Изучение элементов интерфейса системы «Компас 3D»: знакомство с главным меню, стандартной панелью, панелью «Вид», панелью текущего состояния Изучение «Дерева чертежа»		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №1: ознакомление с интерфейсом системы «Компас 3D»		2	
Тема 1.2. Общие принципы моделирования.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Знакомство с принципами моделирования в системе «Компас 3D» Изучение технологий. Поверхностное моделирование, моделирование твердых тел.		
РАЗДЕЛ II. ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			
Тема 2.1. Создание комплексного чертежа детали	Содержание учебного материала	2	
	Предварительная настройка системы, создание файла детали, определение свойств детали, сохранение файла модели		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №2: создание файла детали «Вилка», параметризация		2	
Тема 2.2. Создание детали	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК

	Алгоритм создания основания детали. Изучение использования привязок Порядок дополнения материала к основанию, создания проушин, зеркального массива. Алгоритм дополнения сквозного отверстия. Создание обозначения резьбы.		4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №3: создание файла чертежа детали «Опора»		2	
РАЗДЕЛ III. СОЗДАНИЕ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			
Тема 3.1. Создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Алгоритм выбора главного вида при помощи вращения клавиатурой. Порядок создания чертежа (выбор формата, фиксация размеров).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №4: создание рабочего чертежа детали «Корпус»		2	
Тема 3.2. Разрезы и виды в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Принцип создания разреза, выносного элемента Алгоритм перемещения видов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №5: выполнение фронтального разреза детали «Вилка»		4	
Тема 3.3. Оформление чертежа в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №6: «Простановка осевых линий, размеров, заполнение основной надписи чертежа детали «Вилка»		2	
Лабораторная работа №7: «Простановка разрезов, сечений на чертеже детали «Вилка»»		2	
Лабораторная работа №8: «Работа с выносными элементами. Масштабирование»		2	
РАЗДЕЛ IV. СОЗДАНИЕ СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			
Тема 4.1. Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №9: создание сборочной единицы, состоящей из двух деталей: ролик и втулка.		2	

Лабораторная работа №10: добавления деталей в сборку изделия Правила создания объектов спецификации		2	
Лабораторная работа №11: «Создание сборки изделия «Блок направляющий» из ранее подготовленных деталей»		2	
Лабораторная работа №12: «Добавление деталей «ось» и «планка». Создание объектов спецификации		2	
Тема 4.3. Стандартные изделия в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №13: Знакомство с библиотекой стандартных изделий Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов		2	
Лабораторная работа №14: Добавление стопорных шайб и винтов к детали «Вилка»		2	
Лабораторная работа №15: Создание библиотек материалов, условных обозначений		2	
Раздел V. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			
Тема 5.1. Сборочный чертеж в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №16: Порядок создания и удаления видов. Построение разрезов Простановка позиционных линий-выносок		2	
Лабораторная работа №17: создание чертежа сборочной единицы «Съемник»		2	
Раздел VI. СПЕЦИФИКАЦИЯ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			
Тема 6.1. Создание спецификаций в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Порядок создания файлов спецификаций		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа №18: Подключение сборочного чертежа и позиций линий-выносок		2	
Лабораторная работа №19: Создание объектов спецификаций для сборки «Блок направляющий»		2	
Раздел VII. Интерфейс AvtoDesk Inventor			
Тема 7.1. Новый проект	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Создание нового проекта. Создание 2D эскиза.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 20 Составление таблицы с ключевыми моментами в становлении компьютерной графики.		2	

Тема 7.2. Базовые инструменты и размеры	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Окружность касательная, дуга по трем точкам		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 21 Построение заданного изображения		2	
Тема 7.3. Операции редактирования эскизов.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Сопряжение. Фаска.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 22. Усечение, достраивание прямых, построение линий обрыва.		2	
Тема 7.4. Работас зависимостями	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Построение заданного изображения. Зависимость совмещения, параллельности, коллинеарности, касательности		
Тема 7.5. Форматирование эскизов.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Зависимость симметричности. Зеркальное отражение. Прямоугольный массив.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 23. Построение заданного изображения.		2	
Тема7.6.Операция выдавливание	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 24. Построение детали «Крышка».		2	
Тема 7.7. Операция вращения.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа №. 25. Построение детали «Вал»		2	
Тема 7.8. Операции Сдвиг и Пружина.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа №.26 Построение уголка и пружины.		2	
Тема 7.9. Массивы	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа №.27 Создание модели «Отвертка»		2	
Тема 7.10.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК

Редактирование деталей.	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		4, ПК 1.3, ПК 1.4
Лабораторная работа №.28 Редактирование детали «Вал»		2	
Тема 7.11. Работа с деталями.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 29. Создание детали «Планка» с внутренней резьбой		2	
Раздел VIII. Шаблоны			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 8.1. Настройка шаблонов.	Содержание учебного материала		
	Создание шаблона. Наследование	1	
Тема 8.2.Редактирование детали «Крышка»	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 30.Адаптация пользовательских команд		2	
Лабораторная работа № 31. Изображение видимого положения двух прямых на комплексном чертеже		2	
Лабораторная работа № 32. Редактирование детали «Крышка»		2	
Тема 8.3.Создание параметрической детали.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 33. Создание детали «Канатный блок»		2	
Тема 8.4.Создание сборки.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 34. Работа с библиотекой компонентов.		2	
Лабораторная работа № 35. Создание сборки изделия.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Прописать последовательность выполнения сборки		2	
Тема 8.5.Создание чертежа.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 36. Создание чертежа модели. Заполнение основной надписи.		2	
Тема 8.6. Создание чертежа сборки.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

Лабораторная работа № 37.Создание чертежа сборки.		2	1.4
Тема 8.7. Создание анимации.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа №38. Создание зависимостей, анимации.		2	
Тема 8.8.Создание спецификации.	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 39.Создание спецификации с включением стандартных изделий		2	
Тема 8.9. Выполнение конкурсного задания WS	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Лабораторная работа № 40. Выполнить конкурсное задание WS. Модуль 1.		2	
Тема 8.10. Выполнение конкурсного задания WS	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Лабораторная работа № 41 Выполнить конкурсное задание WS. Модуль 2.		2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатика».

Оборудование учебного кабинета «Информатика»: персональные компьютеры с лицензионно-программным обеспечением; периферийные устройства: принтеры, сканеры, внешние накопители на магнитных и оптических дисках.

Технические средства обучения:

Мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Красноперов С.С. Самоучитель Автодекс Инвентор. М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Тремблей Т. “Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT™ 2013. Основы. Официальный учебный курс” ДМК Пресс, 2021.
3. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020.
4. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2020.
5. Павлова А.А., Корзинова Е.И. Основы черчения. М.: Издательский центр «Академия», 2021.
6. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. М.: НИЦ ИНФРАМ, 2022.
7. Чумаченко Г.В. Техническое черчение. М. : КНОРУС, 2021.
8. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

1. Аммерал Л. Машинная графика на языке С: В 4-х книгах. -Сол Систем, 1992.
2. Белашов В.А., Белашов А.В., Белашов М.В. Проектирование с использованием Компас 5.11, электронный учебник.
3. Белашов В.А., Белашов А.В., Белашов М.В. Моделирование трехмерных объектов в среде
4. Лашнев С.И., Юликов М.И. Расчет и конструирование металлорежущих инструментов с применением ЭВМ. М., Машиностроение, - 1975, 207с.
5. Фролов А.В., Фролов Г.В. Графический интерфейс GDI в MS Windows: Библиотека системного программмиста. Т.14. -М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1994. -320 с.

Интернет-источники:

1. Баяковский Ю.М. Введение в компьютерную графику: для ф-та ВМиК МГУ. 2002. http://graphics.sc.msu.su/courses/cg02b/ http://www.opengl.org
2. http://opengl.org.ru - книги по OpenGL и материалы с опытом применения OpenGL на различных платформах
3. http://www.microsoft.com/directx/developer/information/default.asp - стартовая страница для разработчиков в среде MS DirectX,
4. http://www.geocities.com/~directx/articles.html - коллекция статей и примеров по опыту применения DirectDraw и Direct3D, 1999
5. Электронная обучающая программа «AutoCad 2007» на CD
6. Аст,,Хранитель, Глушаков С.В. AutoCAD 2008. Самоучитель. Издание 2-е 448 стр http://dwgstud.narod.ru/lib.html

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Уметь - выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи - на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия Знать: - основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе - «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»;	- называет /перечисляет основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; - демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - демонстрирует умение создавать стандартные изделия, сборочный чертеж, спецификации в системе «Компас 3D» - подбирает наиболее оптимальные способы создания графических документов	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Наблюдение за ходом работы Опрос

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

2025г.

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Оборудование и инструменты для обработки изделий из полимерных композитов относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК,	Умения	Знания
ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09,	- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; - использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов; - выбирать способы обработки поверхностей деталей; - выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций; - назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов; -осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использо-	- классификацию и обозначения металлорежущих станков; - технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков, - назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); -конструктивные особенности металлорежущих станков, функциональное назначение его блоков и узлов; - методы формообразования поверхности на металлообрабатываю-

	вать ее при решении профессиональных задач и расчетов; - свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ; -технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	щих станках; - виды режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки. - современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки; - требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	***68***
в т.ч. в форме практической подготовки	*26*
в т.ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	26
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	*8*
консультации	*-*
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	***2***

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫОП.10 ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
1	***2***	***3***	***4***
РАЗДЕЛ 1.	**Основные понятия о металлорежущих станках, узлах и механизмах.**	**20**	
Тема 1.1. Общие сведения о металлорежущих станках.	**Содержание учебного материала**	***8***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Задачи и содержание дисциплины. История и перспективы развития станкостроения. Технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования. Общие сведения о технологическом процессе механической обработки. Элементы производственной структуры. Типы машиностроительного производства. Технологический процесс. Классификация металлорежущих станков по различным признакам. Обозначение станков согласно классификации ЭНИМСа Классификация движений. Основные и вспомогательные движения в станках различного типа.	***8***	
	Практические занятия	*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 1.2. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков.	**Содержание учебного материала**	***4***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Станины и направляющие. Приводы станков.Коробки подач, муфты, тормозные устройства. Системы смазывания и охлаждения.	***2***	
	Практические занятия	*	
	Самостоятельная учебная работа №1 Базовые узлы металлорежущих станков. Работа с информационными источникам	*2*	
Тема 1.3 Кинематика металлорежущих станков.	**Содержание учебного материала**	***8***	ПК 2.1
	Лекционное занятие Передачи, применяемые в станках: поступательного и вращательного движений. Типы коробок скоростей, их назначение, способы	*4*	

	переключения передач. Кинематические схемы. Условные обозначения элементов. Последовательность наладки металлорежущих станков. Уравнение кинематического баланса.		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Практические занятия	*2*	
	Практическая работа №1.Изучение кинематических схем коробок скоростей	*2*	
	Самостоятельная учебная работа№2 Изучение условных обозначений в кинематических схемах. Работа с информационными источниками.	*2*	
РАЗДЕЛ 2.	**Металлообрабатывающие станки с программным управлением.**	**58**	
Тема 2.1. Основные сведения о станках с программным управлением.	**Содержание учебного материала**	***12***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Сущность числового программного управления (ЧПУ): определение, виды, преимущества, перспективы развития. Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, прямоугольные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Шифры устройств ЧПУ и станков с ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ. Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы. Режущие и вспомогательные инструменты. Элементы конструкции режущих инструментов**.** Организация рабочих мест операторов станков с ЧПУ. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия	***8***	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №2.Изучение типовых узлов и механизмов станка с ЧПУ	*2*	
	Самостоятельная учебная работа №3 Составление конспекта по теме «Технологические возможности станков с ЧПУ»	*2*	
Тема 2.2. Технологическая стратегия современных станков с ЧПУ.	**Содержание учебного материала**	***6***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Токарная обработка. Сверление и растачивание. Назначение и виды обрабатываемых поверхностей. Виды и конструктивные особенности режущего инструмента. Применение стандартных технологических циклов. Фрезерная обработка. Назначение и виды обрабатываемых поверхностей. Виды и конструктивные особенности режущего инструмента. Применение стандартных технологических циклов. Многоцелевая обработка. Обработка корпусных деталей.	***4***	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа №3.Выбор режущего инструмента для обработки корпусной детали	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 2.3 Токарные станки с программным управлением.	**Содержание учебного материала**	*12*	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ОК 10, ЛР1-ЛР18
	Лекционное занятие. Токарные станки с ЧПУ, назначение, классификация, область применения. Компоновка, основные узлы станка. Структура системы управления. Типовые схемы и режимы токарной обработки заготовок. Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ. Составление технологической документации. Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ: разновидности, требования. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента. Сменные многогранные пластины и их классификация. Вспомогательные инструменты.	***6***	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №4.Изучение конструкции и работы токарного станка с ЧПУ	*2*	
	Практическая работа №5.Выбор режущих инструментов для токарной обработки детали	*2*	
	Практическая работа №6.Заполнение технологической документации	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 2.4 Станки сверлильно-расточной группы с ЧПУ.	**Содержание учебного материала**	***10***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ОК 10, ЛР1-ЛР18
	Лекционное занятие. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Компоновка, основные узлы станка. Приспособления для закрепления заготовок. Устройства смены инструментов.Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Режущий инструмент для обработки отверстий на станках с ЧПУ. Назначение, область применения, технологические возможности. Основные части осевого инструмента, режущие элементы, геометрические параметры.	*6*	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №7.Изучение конструкции и работы сверлильного станка с ЧПУ	*2*	
	Практическая работа №8.Выбор режущих инструментов для сверления отверстий.	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	

Тема 2.5 Фрезерные станки с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	*10*	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности. Основные узлы и характеристики станка. Управление станком и наладка его функций. Последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Составление технологической документации. Режущий инструмент для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Классификация, назначение, область применения, технологические возможности. Основные части, режущие элементы, геометрические параметры фрез.	***6***	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №9.Изучение конструкции и работы фрезерного станка с ЧПУ	*2*	
	Практическая работа №10.Выбор режущих инструментов для фрезерной обработки детали	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 2.6 Обрабатывающие центры	**Содержание учебного материала**	*4*	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Понятие обрабатывающего центра: назначение, технологические возможности, классификация, устройство и конструктивные особенности. Особенности обработки деталей. Системы управления и контроля. Конструктивные и технологические возможности обрабатывающего центра.	***2***	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №11.Изучение конструкции и принципа работы обрабатывающего центра	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 2.7 Выбор и обоснование выбора оборудования при разработке технологических процессов	**Содержание учебного материала**	***4***	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Факторы, влияющие на выбор оборудования при разработке технологических процессов.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №12.Выбор оборудования и его обоснование по разработанному технологическому процессу детали	*2*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
РАЗДЕЛ 3	**Физические и электрофизические способы обработки изделий**	**2**	

	из полимерных композитов		
Тема 3.1. Оборудование для обработки изделий физическими и электрофизическими способами.	**Содержание учебного материала**	*2*	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,ОК 08, ОК 09, ,
	Лекционное занятие. Классификация физико-химических методов обработки. Оборудование для лазерной обработки изделий из полимерных композитов. Оборудование для электронно-лучевой обработки. Оборудование для электро-искровой обработки. Оборудование для ультразвуковой обработки.		
	Практические занятия	*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Промежуточная аттестация		***2***	
Всего (часов)		***68***	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации програмы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологического оборудования и оснастки, механических мастерских с участком станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- макеты оснастки;
- режущий инструмент;
- мерительный инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, кодотранспаранты)

Оборудование: фрезерные станки с ЧПУ (обрабатывающий центр), базовый комплект технологической оснастки,инструментов для станков с ЧПУ.

Технические средства обучения: демонстрационный комплекс (мультимедиа проектор, кодотранспоранты).

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники.

1. Л.И.Вереина Технологическое оборудование: учебник для студентов учреждений сред.проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 336 с.

Дополнительные источники

1.Адаскин А.М. , Н.В.Колесов Современный режущий инструмент. Изд.центр Академия, 2013-224 с.
2. Голофтеев С.А. Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки». – М.: Высшая школа, 1991. -240с.
3. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные работы. – М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.
4.ЛоктеваС.Е. Станки с программным управлением, М. «Машиностроение»,1986 .год.
5.Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование, М.: Форум – ИнФРА – М, 2005 г.
6.Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов– М.: Машиностроение, 1991. – 272 с.
7. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 2008-416 с

Интернет-ресурсы

1. Сайты и учебные материалы по технологическому оборудованию для студентов. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://www.studmed.ru/docs/document10536/content
2.Портал Машиностроение. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://www.mashportal.ru/
3. Научно – образовательный портал «МашиноСтроение». [Электронный ресурс] – Режим доступа:http://www.tehno-barmashova.ru/

4. Инновации в машиностроении. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.tehno-barmashova.ru/
5. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: http://www.ed.gov.ru
6.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru
7. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
знать: - классификацию и обозначения металлорежущих станков; - технико-экономические показатели и критерии работоспособности станков, - назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); -конструктивные особенности металлорежущих станков, функциональное назначение его блоков и узлов; - методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках; - виды режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки. - современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки; - требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов. металлорежущих станков; - требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов.	-демонстрирует знания классификации и обозначения металлорежущих станков; - демонстрирует знания технико-экономических показателей и критериев работоспособности станков, - демонстрирует знания назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); - демонстрирует знания использования конструктивных особенностей металлорежущих станков, функционального назначения его блоков и узлов; - демонстрирует знания выбора методов формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках; - демонстрирует знания выбора видов режущего инструмента и область его применения при различных методах обработки. - демонстрирует знания использования современной методики выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки -демонстрирует знания к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
уметь: - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; - использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов; - выбирать способы обработки поверхностей деталей; - выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций; - назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов; -осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов; - свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ; -технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	-демонстрирует умения осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; - демонстрирует умения использовать приемы наладки и особенности эксплуатации металлорежущих станков разных групп и типов; - демонстрирует умения выбирать способы обработки поверхностей деталей; - демонстрирует умения выбирать конструкцию режущего инструмента для оснащения различных технологических операций; - демонстрирует умения назначать оптимальные геометрические параметры для различных видов режущих инструментов; - демонстрирует умения осуществлять поиск необходимой нормативной литературы и использовать ее при решении профессиональных задач и расчетов; - демонстрирует умения свободно ориентироваться в наиболее распространенных видах станков с ЧПУ; - демонстрирует умения технически грамотно организовывать эксплуатацию станков с ЧПУ.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.14 Основы предпринимательства и бизнес-планирования является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09	- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - оформлять бизнес-план; - использовать законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность; - использовать положения и инструкции по предпринимательской деятельности и бизнес-планированию; - создать собственное конкретное дело; - обосновывать выбор сферы предпринимательской деятельности, способа начала её осуществления; - выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности; - обосновывать выбор видов и типов бизнесплана; - соблюдать все этапы разработки структуры бизнес-плана различных организаций; - детализировать, систематизировать и моделировать показатели в бизнес-планировании; - анализировать и рассчитывать потребности в финансовых средствах, необходимых для создания конкретного собственного дела; - аргументированность владение способами определения эффективности бизнеса; - соблюдать нормы и требования расчетов и анализировать основные показатели эффективности инвестиционных затрат;	- основы предпринимательской и финансовой деятельности; - правила разработки бизнес-планов; - законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность; - историю развития предпринимательства; - субъекты предпринимательской деятельности; - сущность и роль малого предпринимательства в экономики; - формы государственной поддержки малого предпринимательства; - особенности отечественного и зарубежного опыта предпринимательской деятельности; - организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; - внешнюю и внутреннюю среду организации; - порядок создания предприятия; - бизнес-планирование деятельности предпринимателей; - сущность и виды ответственности предпринимателей; - роль и место бизнес-планирования в системе управления организацией;

	- определять факторы риска; анализировать разработанные бизнес- планы с учетом требований инвесторов; - оценивать и анализировать эффективность инвестиционных проектов.	- функции и структуру бизнес-плана; - методы бизнес-планирования; - соответствие содержания разделов бизнес-плана выбранному типу и виду; - базовые системные программные продукты и пакет прикладных программ по бизнес-планированию; - структуру, функции и содержание разделов бизнес-плана; - требования, предъявляемые к разработке бизнес-плана; - способы определения эффективности бизнеса; - финансовое обеспечение текущей деятельности предпринимательской организации; - налогообложение субъектов предпринимательской деятельности; - сущность и классификацию рисков; - способы снижения предпринимательских рисков; - культуру предпринимательства; - требования инвесторов к разработке бизнес-плана; - показатели эффективности инвестиционных проектов; - требования к оформлению бизнеспланов, презентации и инвестиционного предложения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**40**
Самостоятельная работа	**6**
Объем образовательной программы	**46**
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	-
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	**Основы предпринимательства**	**24**	
Тема 1.1 Общая характеристика и типология предпринимательства	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Цели и задачи учебной дисциплины. Сущность предпринимательства.		
	2.Классификация предпринимательства. Предпринимательская среда.		
	3.История развития предпринимательства. Предпринимательство в России.		
	Перечень практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие: Изучение нормативных документов регулирующих предпринимательскую деятельность		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Субъекты предпринимательской деятельности.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Понятие субъекта предпринимательской деятельности. Признаки субъектов предпринимательской деятельности.		
	2.Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.		
	Перечень практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие: Анализ особенностей функционирования различных организационно-правовых форм		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	**2**	ПК 5.1.

Тема 1.3 Малый бизнес, его место в системе предпринимательства.	1. Сущность и роль малого предпринимательства в экономики. Система кредитования малого бизнеса. Государственная политика поддержки и развития малого предпринимательства. Индивидуальный предприниматель-субъект малого предпринимательства.		ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-09
	2. Формы государственной поддержки малого предпринимательства. Проблемы малого предпринимательства РФ и пути их преодоления. Инфраструктура поддержки малого бизнеса.		
	3. Франчайзинг как форма организации бизнеса. Факторинг и форфейтинг в малом бизнесе.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4 Выбор сферы деятельности и принципы создания нового предприятия.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Разработка предпринимательской идеи как основная предпосылка в создании собственного дела.		
	2.Создание собственного дела**.** Порядок создания предприятия.		
	3.Бизнес-планирование деятельности предпринимателей.		
	Перечень практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие: Составление блок-схемы «Последовательность рассмотрения и решения учредителями задач при открытии предприятия»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5 Финансовое обеспечение текущей деятельности предпринимательской организации.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-11
	1.Роль финансово-кредитных институтов развития предпринимательства.		
	2.Внутренние источники финансирования деятельности предприятия.		
	3.Основные формы внешнего финансирования предпринимательской деятельности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.6 Налогообложение субъектов предпринимательской деятельности.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Общая характеристика системы налогообложения. Виды налогов, подлежащие уплате в соответствии с общими режимами налогообложения. Специальные налоговые режимы. Упрощенная форма налогообложения (УСН), система налогообложения в виде единого налога на вменённый доход (ЕНВД), общая система налогообложения (ОСНО).		
	2.Ответственность за нарушение налогового законодательства. Ответственность организации и индивидуальных предприятий за совершение налоговых нарушений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7 Культура предпринимательства.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1. Культура предпринимательства как неотъемлемый элемент организации предпринимательской деятельности. Корпоративная культура как фактор предпринимательского успеха.		
	2. Роль лидера в формировании культуры предпринимательства. Деловой этикет предпринимателя.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8 Риск как объективная составляющая предпринимательской деятельности.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Сущность и классификация рисков.		
	2.Способы снижения предпринимательских рисков.		
	3.Управление рисками на предприятии.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	**2**	ПК 5.1.

Тема 1.9 Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	1.Сущность и виды ответственности предпринимателей.		ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	2.Нравственная ответственность предпринимателя перед обществом.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 2.	**Бизнес-планирование**	**12**	
Тема 2.1 Бизнес-планирование как элемент экономической политики организации.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2 ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Понятие и сущность бизнес-планирования.		
	2.Цели, задачи, предмет бизнес-планирования. Основные понятия в области бизнеспланирования. Роль, место и значение бизнес-планирования в управлении организацией.		
	3.Сущность объектов планирования в организации. Возможность и необходимость планирования в условиях рыночных отношений. Информационные материальные и финансовые потоки при разработке бизнес-плана.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Структура и функции бизнес-плана.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-09
	1. Формы планирования и факторы, влияющие на выбор форм планирования. Место бизнес-плана в системе планирования. Основные виды и типы бизнес-планов.		
	2. Структура, функции и содержание разделов бизнес-плана. Требования, предъявляемые к разработке бизнес-плана. Информационное обеспечение бизнес-планирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Основные элементы бизнес-планирования.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1. Основные элементы бизнес-планирования. Цели организации. Инвестиционный план.		ПК 5.1.

	2. Основные технологические проекты бизнес-планирования. Модели информационных, материальных и финансовых потоков при разработке бизнес-плана.		ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-09
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Анализ результатов и оценка рисков проекта.	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ОК 01-09
	1.Типовые разделы бизнес-плана вновь создаваемой фирмы. Общая характеристика фирмы (резюме). Анализ состояния отрасли. План маркетинга. План производства. Организационный план. Риски в деятельности фирмы. Финансовый план.		
	2.Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов. Разработка бюджета инвестиционных затрат, их документальное оформление.		
	Перечень практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие: Оценка и анализ финансовой устойчивости и рентабельности. Анализ безубыточности. Оценка рисков.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к дифференцированному зачету	**2**	
	Дифференцированный зачет	2	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет экономики и менеджмента: учебная доска, стол преподавателя, стенды по дисциплине, наглядные пособия, методическое обеспечение дисциплины, комплект учебной мебели.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 04.05.2011 г. №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
3. Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Основные источники:

1. Волков, А.С., Марченко, А.А. Бизнес-планирование: Учебное пособие / А.С., Волков, А.А. Марченко - М.: РИОР, .
2. Дубровин И.А. Бизнес-планирование на предприятии: Учебник / И.А. Дубровин. - М.: Даш-
ков и К, 2016.

Дополнительные источники:

1. Абрамс, Р. Бизнес-план на 100%: Стратегия и тактика эффективного бизнеса / Р. Абрамс. - М.: Альпина Паблишер, 2015.
2. Босчаева, З.Н. Формула малого предпринимательства как основы развития регионов / З.Н. Босчаева. - М.: Экономика, 2012.
3. Бычков, В.П. Экономика предприятия и основы предпринимательства в сфере автосервисных услуг: Учебник / В.П. Бычков. - М.: ИНФРА-М, 2013.
4. Кондраков, Н.П. Основы малого и среднего предпринимательства: Практическое пособие /
Н.П. Кондраков, И.Н. Кондраков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
5. Круглова, Н.Ю. Основы бизнеса (предпринимательства): Учебник / Н.Ю. Круглова. - М.: КноРус, 2013.
6. Макаров, С.И. Основы предпринимательства / С.И. Макаров, М.В. Мищенко. - М.: КноРус, 2013.
7. Никушин, В.В. Основы охранной деятельности в сфере предпринимательства / В.В. Никушин, В.В. Тишков. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016.
8. Рубин, Ю.Б. Основы предпринимательства: Учебник / Ю.Б. Рубин. - М.: МФПУ Синергия, 2016.
9. Сергеев, А.П. Основы бизнеса (предпринимательства) (для бакалавров) / А.П. Сергеев. - М.: КноРус, 2013.

10. Чеберко, Е.Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства: Учебник и практикум / Е.Ф. Чеберко. - Люберцы: Юрайт, 2016.

11. Череданова, Л.Н. Основы экономики и предпринимательства: Учебник для учащихся учреждений нач. проф. образования / Л.Н. Череданова. - М.: ИЦ Академия, 2013.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Госкомстат России: Информация о социально-экономическом положении России (оперативная информация). Базы данных. Электронный ресурс - Режим доступа: http://www.gks.ru

2. Журнал Маркетолог.ру. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.marketolog.ru/-маркетолог

3. Минфин России: Макроэкономика. Электронный ресурс - Режим доступа: http://www.minfin.ru

4. Научно – образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях». [Электронный ресурс] – Режим доступа:http://eup.ru/

5. Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент". [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/

6. Центральный Банк России:Статистика Центрального Банка России. Электронный ресурс - Режим доступа: http://www.cbr.ru

7. Экономика. Электронный ресурс - Режим доступа: http://economics.wideworld.ru/

8. Информационные базы данных «Гарант», «Консультант+».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
умения:		Оценка результатов выполнения: - тестирования - практических занятий - домашней работы - самостоятельной работы
- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - оформлять бизнес-план; - использовать законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность; - использовать положения и инструкции по предпринимательской деятельности и бизнес-планированию; - создать собственное конкретное дело; - обосновывать выбор сферы предпринимательской деятельности, способа начала её осуществления; - выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности; - обосновывать выбор видов и типов бизнес-плана; - соблюдать все этапы разработки структуры бизнес-плана различных организаций; - детализировать, систематизировать и моделировать показатели в бизнес-планировании; - анализировать и рассчитывать потребности в финансовых средствах, необходимых для создания конкретного собственного дела; - аргументированность владение способами определения эффективности бизнеса; - соблюдать нормы и требования расчетов и анализировать основные показатели эффективности инвестиционных затрат;	Демонстрирует умения выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Демонстрирует умения оформлять бизнес-план. Демонстрирует умения использовать законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность. Демонстрирует умения использовать положения и инструкции по предпринимательской деятельности и бизнес-планированию. Демонстрирует умения создать собственное конкретное дело. Демонстрирует умения обосновывать выбор сферы предпринимательской деятельности, способа начала её осуществления. Демонстрирует умения выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности. Демонстрирует умения обосновывать выбор видов и типов бизнес-плана. Демонстрирует умения соблюдать все этапы разработки структуры бизнес-плана различных организаций. Демонстрирует умения детализировать, систематизировать и моделировать показатели в бизнес-планировании.	

- определять факторы риска;	Демонстрирует умения анализировать и рассчитывать потребности в финансовых средствах, необходимых для создания конкретного собственного дела.	

- анализировать разработанные бизнес-планы с учетом требований инвесторов; - оценивать и анализировать эффективность инвестиционных проектов.	Демонстрирует умения аргументированность владение способами определения эффективности бизнеса.	
	Демонстрирует умения соблюдать нормы и требования расчетов и анализировать основные показатели эффективности инвестиционных затрат.	
	Демонстрирует умения определять факторы риска.	
	Демонстрирует умения анализировать разработанные бизнеспланы с учетом требований инвесторов.	
	Демонстрирует умения оценивать и анализировать эффективность инвестиционных проектов.	
знания:		
- основы предпринимательской и финансовой деятельности; - правила разработки бизнес-планов;	Демонстрирует знания основ предпринимательской и финансовой деятельности.	
- законодательные и нормативноправовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность;	Демонстрирует знания правил разработки бизнес-планов.	
- историю развития предпринимательства;	Демонстрирует знания законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих предпринимательскую деятельность.	
- субъекты предпринимательской деятельности;	Демонстрирует знания истории развития предпринимательства.	
- сущность и роль малого предпринимательства в экономики; - формы государственной	Демонстрирует знания субъектов предпринимательской деятельности.	

поддержки малого предпринимательства; - особенности отечественного и зарубежного опыта предпринимательской деятельности; - организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; - внешнюю и внутреннюю среду организации; - порядок создания предприятия; - бизнес-планирование деятельности предпринимателей;	Демонстрирует знания сущности и роли малого предпринимательства в экономики.	
	Демонстрирует знания форм государственной поддержки малого предпринимательства.	
	Демонстрирует знания особенностей отечественного и зарубежного опыта предпринимательской деятельности.	
	Демонстрирует знания организационно-правовых форм предпринимательской деятельности.	

- сущность и виды ответственности предпринимателей; - роль и место бизнес-планирования в системе управления организацией; - функции и структуру бизнесплана; - методы бизнес-планирования; - соответствие содержания разделов бизнес-плана выбранному типу и виду; - базовые системные программные продукты и пакет прикладных программ по бизнес-планированию; - структуру, функции и содержание разделов бизнес-плана; - требования, предъявляемые к разработке бизнес-плана; - способы определения эффективности бизнеса; - финансовое обеспечение текущей деятельности предпринимательской организации; - налогообложение субъектов предпринимательской деятельности; - сущность и классификацию рисков; - способы снижения предпринимательских рисков;	Демонстрирует знания внешней и внутренней среды организации.	
	Демонстрирует знания порядка создания предприятия.	
	Демонстрирует знания бизнеспланирования деятельности предпринимателей.	
	Демонстрирует знания сущности и видов ответственности предпринимателей.	
	Демонстрирует знания роли и места бизнес-планирования в системе управления организацией.	
	Демонстрирует знания функций и структуры бизнес-плана.	
	Демонстрирует знания методов бизнес-планирования.	
	Демонстрирует знания соответствия содержания разделов бизнес-плана выбранному типу и виду.	
	Демонстрирует знания базовых системных программных продуктов и пакта прикладных программ по бизнес-планированию.	

- культуру предпринимательства; - требования инвесторов к разработке бизнес-плана; - показатели эффективности инвестиционных проектов; - требования к оформлению бизнеспланов, презентации и инвестиционного предложения.	Демонстрирует знания структуры, функций и содержания разделов бизнес-плана.	
	Демонстрирует знания требований, предъявляемых к разработке бизнес-плана.	
	Демонстрирует знания способов определения эффективности бизнеса.	
	Демонстрирует знания финансового обеспечения текущей деятельности предпринимательской организации.	
	Демонстрирует знания налогообложения субъектов предпринимательской деятельности.	
	Демонстрирует знания сущности и классификации рисков.	
	Демонстрирует знания способов снижения предпринимательских рисков.	
	Демонстрирует знания культуры предпринимательства.	
	Демонстрирует знания требований инвесторов к разработке бизнес-плана.	
	Демонстрирует знания показателей эффективности инвестиционных проектов.	
	Демонстрирует знания требований к оформлению бизнес-планов, презентации и инвестиционного предложения.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Физика-химия и механика полимерных материалов

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

2025 г.

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Физика-химия и механика полимерных материалов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Физика-химия и механика полимерных материалов является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Физика-химия и механика полимерных материалов относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 4.2	-изготавливать и испытывать фрагменты опытных образцов изделий из полимерных материалов по разработанным методикам и технологической документации; -проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства; -участвовать в обработке результатов экспериментальных и исследовательских работ; -обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативной, технической и технологической документацией (НТД); -участвовать в выборе	- классификацию композиционных материалов; -физико-химические основы композиционных материалов; -цели и задачи экспериментальных и исследовательских работ; -методы теоретического и экспериментального исследования; -основные закономерности физико-химических процессов; -правила эксплуатации оборудования; -свойства продукции, сырья, материалов; -устройство и технические характеристики, конструктивные особенности, принцип работы и эксплуатации оборудования; -принцип построения технологических схем производства из копозиционных материалов;

	оптимальной схемы технологического процесса; -обосновывать выбор оборудования для конкретного производства; оформлять конструкторскую, технологическую документацию в соответствии с ЕСКД и ЕСТД; -владеть методами проектирования технологических процессов с применением системы автоматизированного проектирования (САПР), информационно-коммуникационных технологий	-требования ЕСКД, ЕСТД; -порядок оформления, согласования технологической документации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**68**
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	-
Лабораторные работы	22
самостоятельная работа	8
консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы*
1	*2*	*3*	*4*
РАЗДЕЛ 1.	**Предмет физикохимия и механика композиционных материалов. История разработки композитов.**	**34**	
Тема 1.1Основные понятия и предмет физикохимия и механика композиционных материалов	***Содержание учебного материала***	***6***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1.**Сущность дисциплины и ее роль в области обеспечения качественной продукции,** охраны окружающей среды.	2	
	2. **Классификация композиционных материалов.** Основные понятия физики композиционных материалов. Преимущества композитов.	2	
	3.Микромеханические аспекты взаимодействия компонентов полимерных композиционных материалов	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	*****	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 1.2 Физико-химические процессы на поверхности раздела	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1.**Физико-химия формирования поверхности раздела**. Смачивание и адгезия. Диффузия полимеров и волокна. Адгезионная прочность и остаточное напряжение.	2	
	2.**Корреляционные диаграммы прочность композита** - прочность сцепления компонентов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Лабораторная работа №1. Определение химической стойкости композиционных материалов.	2	
	Лабораторная работа №2. Определение химической стойкости композиционных материалов.	2	

	Самостоятельная учебная работа №1.		
	Составить таблицу «Основные виды наполнителей композиционных материалов, характеристика, применение»	2	
Тема 1.3 Композиты со стекловолокнистым наполнителем	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1.**Влияние природы и состава матрицы**. Адгезия эпоксидных связующих. Влияние типа отвердителя. Влияние активных разбавителей.	2	
	2. **Модифицирование поверхности наполнителя**. Взаимодействие термореактивных связующих со стеклянными волокнами с модифицированной поверхностью. Влияние аппретов и замасливателей.	2	
	3.**Связь прочности стеклопластиков с прочностью границы раздела**. Модифицированные поверхности волокон. Изменение природы и состава полимерной матрицы..	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Практическое занятие №1. Изучение корреляционных диаграмм прочности композита -прочность сцепления компонентов	2	
	Практическое занятие №2. Изучение корреляционных диаграмм прочности композита -прочность сцепления компонентов	2	
	Самостоятельная учебная работа	*****	
Тема 1.4 Композиты с углеволокнистым наполнителем.	*Содержание учебного материала*	***8***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1.**Влияние природы и состава связующего.** Влияние обработки поверхности углеродных волокон.	2 2	
	2. **Связь прочности углепластиков с прочностью границы раздела.**		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Лабораторная работа№3 Определение температурных характеристик композиционных материалов.	2	
	Лабораторная работа№4. Определение температурных характеристик композиционных материалов.	2	
	Самостоятельная учебная работа	*	
РАЗДЕЛ 2	**Механические свойства полимеров и композиционных материалов.**	**30**	
Тема 2.1 Прочность и деформационные характеристики.	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1.**Диаграмма растяжения кристаллических и аморфных полимеров** Релаксационные процессы.	2	
	2.**Ползучесть. Кривые ползучести.** Уравнение теории упрочнения.	2	

	3.**Физические аспекты прочности и разрушения твердых тел**. Долговечность и длительная прочность	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Практическое занятие №3. Влияние модифицирования матричных полимеров на адгезионную прочность **Практическое занятие №4.** Влияние модифицирования матричных полимеров на адгезионную прочность	2 2	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 2.2 Структурная механика композиционных материалов	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1. **Структура и свойства композитов**. Анизотропия свойств и ее регулирование.	2	
	2. **Структура и свойства композитов**. Анизотропия свойств и ее регулирование	2	
	3.**Влияние содержания компонентов и геометрических характеристик волокон на механические свойства композитов.**	2	
	4. **Оценка прочности композитов**. Критерии прочности. Нахождение модуля поперечной упругости	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	*****	
	Самостоятельная учебная работа №2	2	
	Решение теста по теме: «Структура и свойства композитов».		
Тема 2.3 Основы линейной механики разрушения	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1. **Прочность и вязкость разрушения материалов**. Стадии процесса разрушения. Удельная поверхностная энергия разрушения. 2. Особенности разрушения композитов. Схемы этапов разрушения композитов.	2	
	3.**Типы разрушения слоистых композитов.** Влияние надрезов на вязкость разрушения	2 1	
	4.**Определение поверхностной энергии разрушения по податливости образца.** Работа разрушения.		
	Контрольная работа по теме: «Механические свойства полимеров и композиционных материалов»	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Практическое занятие №5. Изучение механической прочности КМ **Практическое занятие №6.** Изучение механической прочности КМ	2 2	

	Самостоятельная учебная работа	*	
РАЗДЕЛ 3	**Теплофизические , электрические и горючие свойства полимерных композитов**	**12**	
Тема 3.1 Моделирование процессов тепло-, электропроводнисти.	***Содержание учебного материала***	***6***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1. **Контактная проводимость.** Теория перколяции. 2. Электрические свойства композиционных материалов. Расчет коэффициента теплового расширения композита	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Лабораторная работа №5 Определение прочности при статическом изгибе, сжатии, растяжении, усталостного сопротивления перегибу**.** **Лабораторная работа №6** Определение растрескивания образцов композиционных материалов	2 2	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Тема 3.2 Горючесть композиционных материалов	***Содержание учебного материала***	***6***	ОК 01-09 ПК 4.2
	1. **Понижающие горючесть добавки.** Инертные и негорючие минеральные вещества.	2	
	2.**Инертные наполнители.**	2	
	3.**Антипирены. Микрокапсулирование антипиренов**.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная учебная работа	*	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**69**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Физика- химии и механики полимерных материалов, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- проектор;
- экран;
- ноутбук
- комплект учебно-наглядных пособий.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1.ШевченкоА.А «Физикохимия и механика композиционных материалов»., Учебное пособие –СПб.: ЦОП «Профессия »., 2020г.224стр.ил

Дополнительные источники:

1. Крыжановский В. К., Виноградов Владимир, Головкин Г. С., Кербер М., Берлин А. А., Под ред. Берлина А.А., Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Издательство: ПРОФЕССИЯ, 2010г-560стр.

2. Баженов С.Л., Берлин А.А., Кульков А. А. : "Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология.Издательство: ИД Интеллект, 2010 г. Ил

3.Кудрявцев Г.И., Щетинин А.М., Варшавский В.Я., Казаков М.Е.,Армирующие химические волокна для композиционных материалов. М.,Химия, 2008г,- 329с

4. Гуняев Г.М. Структура и свойства волокнистых полимерных композитов. М. Химия, 1980, 230с.

5. Липатов Ю.С. Физико - химия многокомпонентных систем. М. Химия,2010г.

6. Карпинос Д.М., Тучинский Л.И., Вищняков Л.Р. Новые композиционные материалы. Киев, Головное издательство издательского объединения «Вища школа», 1999г, 312 с.

7. Михайлин Ю.А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы. – СПб.: Профессия, 2006.-624с.

Интернет-источники

1. Википедия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org

2.Химический портал. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.xumuk.ru

3. Конструкционные материалы: Учебное пособие Автор/создатель: Ковалевская Ж.Г., Безбородов В.П. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/075/75075/55560

4. Журнал "Конструкции из композиционных материалов"[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.vimi.ru/node/222

5.Журнал Механика композиционных материалов и конструкций Электронный ресурс] – Режим доступа**:**http://istina.msu.ru/journals/95769/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- классификацию композиционных материалов;	- грамотно трактовать классификацию композиционных материалов	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.
-физико-химические основы композиционных материалов;	-грамотно владеть физико-химическими основами композиционных материалов	
-цели и задачи экспериментальных и исследовательских работ;	- правильно трактовать цели и задачи экспериментальных и исследовательских работ	
-методы теоретического и экспериментального исследования;	-грамотно владеть методами теоретического и экспериментального исследования;	
-основные закономерности физико-химических процессов;	- правильно разбираться в основных закономерностях физико-химических процессов	
-правила эксплуатации оборудования;	-грамотно соблюдать правила эксплуатации оборудования	
-свойства продукции, сырья, материалов;	-правильно разбираться в свойствах продукции, сырья, материалов	
-устройство и технические характеристики, конструктивные особенности, принцип работы и эксплуатации оборудования;	-грамотно разбираться в устройствах и технических характеристиках, конструктивных особенностях, принципах работы и эксплуатации оборудования	
-принцип построения технологических схем производства из композиционных материалов;	-грамотно излагать принцип построения технологических схем производства из композиционных материалов	
-требования ЕСКД, ЕСТД;	-грамотно соблюдать требования ЕСКД, ЕСТД;	
порядок оформления, согласования технологической	-правильно трактовать понимать порядок	

документации	оформления, согласования технологической документации	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
-изготавливать и испытывать фрагменты опытных образцов изделий из композиционных материалов по разработанным методикам и технологической документации;	-грамотно участвует в изготовлении, и испытании фрагментов опытных образцов изделий из композиционных материалов по разработанным методикам и технологической документации;	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.
-проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства;	- проводит экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства	
-участвовать в обработке результатов экспериментальных и исследовательских работ;	-участвует в обработке результатов экспериментальных и исследовательских работ	
-обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативной, технической и технологической документацией (НТД);	-обеспечивает соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативной, технической и технологической документацией (НТД);	
-участвовать в выборе оптимальной схемы технологического процесса;	- участвует в выборе оптимальной схемы технологического процесса;	
-обосновывать выбор оборудования для конкретного производства;	-обосновывает выбор оборудования для конкретного производства;	
-оформлять конструкторскую, технологическую документацию в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;	- оформляет конструкторскую, технологическую документацию в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;	
-владеть методами проектирования технологических процессов с применением системы автоматизированного проектирования (САПР), информационно-коммуникационных технологий	-владеет актуальными методами проектирования технологических процессов с применением системы автоматизированного проектирования (САПР), информационно-коммуникационных технологий.	

Приложение к ОПОП
18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

2025 г

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.18 Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции относиться к общепрофессиональному циклу дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2	- определять необходимые параметры контроля; - выбирать методы контроля качества продукции, работ и услуг; - выбирать и использовать средства измерений и методики выполнения измерений; - выбирать методы контроля качества сырья, готовой продукции и полуфабрикатов из композитных материалов; - использовать методы определения параметров измерения качественных и количественных характеристик; - осуществлять выборку продукции и проводить ее оценку; - оформлять результаты контроля качества и испытаний в соответствии с установленными требованиями; - применять методы статистического приемочного контроля; - рассчитывать результаты контроля	- основы организации контроля качества на предприятии; - этапы проведения контроля качества; - организационные принципы службы всестороннего контроля качества на предприятии: - методы и правила отбора проб; - виды контроля качества; - градации качества; - статистические методы контроля качества; - требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - виды дефектов, причины их возникновения, меры по

	качества и испытаний.	предупреждению; -методики контроля полуфабрикатов и заготовок в производстве продукции из композитных материалов и правила их выбора

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**68**
в т.ч. в форме практической подготовки	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	6
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	8
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	
Раздел 1	**Стандартизация- организационно-техническая основа управления качеством продукции**	***10***	
Тема 1.1 Стандартизация.	**Содержание учебного материала**	***8***	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Введение. Основные понятия и термины в области стандартизации.	*2*	
	Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Объекты стандартизации.	*2*	
	Виды стандартов. Планирование работ по стандартизации.	*2*	
	Методы, используемые в стандартизации продукции.	*2*	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Единые системы стандартов	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Единая система конструкторской документации. Единая система технологической подготовки производства. Система автоматизированного проектирования	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2.	**Управление качеством продукции**	***32***	
Тема2.1 Объективная необходимость улучшения качества продукции.	***Содержание учебного материала***	***8***	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Основные термины и определения в управлении качеством продукции. Формы и методы организации работы по улучшению качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции из композиционных материалов.	2	
	Система контроля качества продукции. Классификация показателей качества продукции. Количественная оценка показателей качества	2	

	Системы государственных испытаний продукции Значение метрологии в повышении качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. ГОСТ 25051.0-81.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная учебная работа №1	2	
	*Составить таблицу «*Классификация показателей качества продукции их характеристика*»*		
Тема 2.2 Организация технического контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	***Содержание учебного материала***	***6***	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Задачи службы технического контроля на производстве. Испытания , их назначение и классификация. Государственный и муниципальный контроль качества: сфера применения, правовая база, органы государственного контроля.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа№1 . Отбор и приготовление проб для анализа. Отбор первичной пробы твердых веществ и жидкостей	2	
	Лабораторная работа№2 . Отбор и приготовление проб для анализа. Отбор первичной пробы твердых веществ и жидкостей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Способы и средства контроля качества сырья.	***Содержание учебного материала***	***10***	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Основы организации контроля качества на предприятии. Способы контроля	***2***	
	Виды и методы измерений	***2***	
	Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Методики выполнения измерений	1	
	Контрольная работа	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4***	
	Лабораторная работа№3 . Анализ отдельных видов сырья в производстве синтетических смол	2	
	Лабораторная работа№4 . Анализ отдельных видов сырья в производстве синтетических смол	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.4 Экспериментальное определение (исследование) количественных и качественных специфик продукции	***Содержание учебного материала***	**8**	ОК 01-09 ПК 2.2-2.3 ПК 4.2
	Основополагающие типы испытаний контроля качества продукции. Функции отдела контроля качества продукции ОТК. Организация контроля качества. Этапы процесса контроля качества продукции	2	
	Виды дефектов, причины их возникновения, меры по предупреждению. Результаты контроля качества продукции. Организация учета, порядок и сроки составления отчетности о качестве продукции. Оформление актов, листов учета на забракованную продукцию	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа№5. Рефрактометрический анализ Контроль качества и геометрических параметров изделий	2	
	Самостоятельная учебная работа №2	2	
	Отработка практических навыков в оформлении актов, листов учета на забракованную продукцию		
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**69**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- проектор;
- экран;
- ноутбук
- комплект учебно-наглядных пособий.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1.Кошевая И.П, Канке А.А Метрология, стандартизация и сертификация учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессиионального образования М.. ИД «Форум-ИНФА-М» 2021г- 416с

2.Гурова Т.А Технический контроль производства композитов и изделий из них. Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессиионального образования М.. Высш. шк. 2021г- 255с

Дополнительные источники:

1. Николаева М.А «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» М.. ИД «Форум-ИНФА-М» 2010г

2. А.С.Сигова. Метрология, стандартизация и сертификация под редакцией. Н. Форум Инфа-М.2005г

3. ГОСТы и ТУ

4. Зайцев С. А., Толстов А. Н., Грибанов Д. Д., Куранов А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник для спо. - М.: Изд. Центр "Академия", 2011. - 288 с.

5. Сергеев А.Г, Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник для спо. - М.: Юрайт-Издат, 2011. - 820 с.

Интернет-ресурсы

1. Колчков В.И. // Консультационно-информационный ресурс "Точность-Качество". [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: http://www.micromake.ru

2. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В Метрология, стандартизация и сертификацияhttp: [Электронный ресурс] - Режим доступа. //academia-media.kz/catalogue/5199/39173/

3. Автоматизированная Информационная Система Документов Государственного реестра средств измерений АИСД ГРСИ [Электронный ресурс] - Режим доступа: юhttp://grsi.pcbirs.ru/

4. *Интернет-журнал, посвященный нанотехнологиям*[Электронный ресурс] - Режим доступа: http://nanodigest.ru/

5.Журнал «Стандарты и качество» Журнал информирует о передовых достижениях науки, новых концепциях и методиках практического обеспечения высокого качества продукции и услуг. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.stq.ru/stq/archive.php

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- определять необходимые параметры контроля;	-правильно определять необходимые параметры контроля.	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания
- выбирать методы контроля качества продукции, работ и услуг;	-правильно выбирать методы контроля качества продукции, работ и услуг.	
- выбирать и использовать средства измерений и методики выполнения измерений;	-правильно выбирать и использовать средства измерений и методики выполнения измерений.	
- выбирать методы контроля качества сырья, готовой продукции и полуфабрикатов из композитных материалов;	-грамотно выбирать методы контроля качества сырья, готовой продукции и полуфабрикатов из композитных материалов.	
- использовать методы определения параметров измерения качественных и количественных характеристик;	-грамотно использовать методы определения параметров измерения качественных и количественных характеристик.	
- осуществлять выборку продукции и проводить ее оценку;	-правильно осуществлять выборку продукции и проводить ее оценку.	
- оформлять результаты контроля качества и испытаний в соответствии с установленными требованиями;	-правильно оформлять результаты контроля качества и испытаний в соответствии с установленными требованиями.	
- применять методы статистического приемочного контроля;	-правильно применять методы статистического приемочного контроля.	

- рассчитывать результаты контроля качества и испытаний.	-правильно рассчитывать результаты контроля качества и испытаний.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- основы организации контроля качества на предприятии;	-грамотно трактовать основы организации контроля качества на предприятии.	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания
- этапы проведения контроля качества;	-грамотно излагать этапы проведения контроля качества.	
- организационные принципы службы всестороннего контроля качества на предприятии;	-грамотно трактовать организационные принципов службы всестороннего контроля качества на предприятии.	
- методы и правила отбора проб;	-грамотно излагать методы и правил отбора проб.	
- виды контроля качества;	-грамотно трактовать виды контроля качества.	
- градации качества;	-грамотно излагать градации качества.	
- статистические методы контроля качества.	-грамотно излагать статистических методов контроля качества.	
- требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	-грамотно излагать требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	
- виды дефектов, причины их возникновения, меры по предупреждению;	-грамотно излагать виды дефектов, причин их возникновения, мер по предупреждению.	
- методики контроля полуфабрикатов и заготовок в производстве продукции из композитных материалов и правила их выбора	-грамотно трактовать методики контроля полуфабрикатов и заготовок в производстве продукции из композитных материалов и правила их выбора.	

Приложение к ОПОП 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 17 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

для специальности

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Екатеринбург

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 19 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов, входящей в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 , ПК 3.1 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1	– анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; – защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; – использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. –	– основные положения Конституции РФ, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; – классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; – права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; – понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности – права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; – нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; – организационно-правовые

		формы юридических лиц; – нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; – порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; – роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. – виды административных правонарушений и административной ответственности; –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	14
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими общепрофессиональными дисциплинами. Организация учебного процесса. Инструктивные и законодательные материалы, учебные пособия, учебники, используемые в работе.	2	
РАЗДЕЛ I. ПРАВО И ЭКОНОМИКА			
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений	Понятие хозяйственной деятельности организации, его хозяйственные правоотношения, их характеристика. Правовое регулирование хозяйственной деятельности юридических лиц в целях защиты интересов государства, социального партнерства, потребителей. Предмет предпринимательского права, метод правового регулирования предпринимательского права. Понятие и виды предпринимательской деятельности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 1.2. Граждане (физические лица) как субъекты	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Граждане и индивидуальные предприниматели как субъект хозяйственных	2	

предпринимательской деятельности.	отношений. Порядок регистрации индивидуального предпринимателя. Постановка на учет в налоговых органах.		
Тема 1.3. Юридическое лицо как субъект предпринимательской деятельности.	Понятие юридического лица. Классификация и правоспособность юридических лиц. Этапы создания юридического лица. Государственная регистрация юридического лица. Реорганизация и виды реорганизации юридических лиц. Учредительные документы юридического лица.	2	
Тема 1.4. Виды коммерческих юридических лиц.	Общества с ограниченной ответственностью, Акционерные общества, Производственный кооператив как юридические лица. Структура органов управления коммерческих организаций. Наименование и местонахождение юридического лица. Представительства и филиалы.	2	
	Практическая работа № 1. Исследование понятие хозяйственных правоотношений, анализ участия физических лиц как субъектов гражданских (хозяйственных) правоотношений.	2	
	Самостоятельная работа «Классификация юридических лиц в зависимости от цели создания», с применением Гражданского кодекса РФ.	4*	
Тема 1.5. Ликвидация юридического лица и порядок её проведения.	Понятие и процедура ликвидации юридического лица.	2	
Тема 1.6. Государство как субъект предпринимательского права	Понятие государства как субъекта гражданских правоотношений и предпринимательства. Формы участия государства в гражданском обороте, в предпринимательстве. Ответственность государства по обязательствам.	2	

	Практическая работа № 2. Анализ участия юридических лиц как субъектов гражданских правоотношений. Анализ понятия, видов и структуры юридического лица.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовить таблицу описав действия должника, кредиторов в процессе всех стадий банкротства, с применением Закона о. "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ	4*	
Тема 1.7. Обязательства в гражданском праве.	Общие положения об обязательствах. Способы обеспечения договорных обязательств.	2	
Тема 1.8. Гражданско-правовой договор как вид сделки. Общие положения.	Понятие договора, содержание договора, порядок заключения и расторжения договора.	2	
	Практическая работа № 3. Анализ **с**ущественных условий и формы договоров купли-продажи, договора розничной купли продажи, аренды, подряда.	2	
	Самостоятельная работа подготовить конспект и устное сообщение по теме «Понятие и виды договоров, условия и их виды в договоре. Основания расторжения договора.».	4*	
Тема 1. 9. Экономические споры.	Понятие и виды экономических споров.	2	

Тема 1.10. Защита гражданских прав.	Защита гражданских прав. Порядок и способы защиты гражданских прав.	2	
РАЗДЕЛ П. ТРУД И СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА			
Тема2.1. Трудовое право, как отрасль права.	Понятие трудового права. Основные принципы трудового права. Трудовой кодекс РФ.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.3. Понятие, содержание и виды трудового договора.	Трудовой договор: понятие, стороны, виды, значение. Понятие и виды переводов по трудовому праву.	2	
	Практическая работа №4. Усвоение знаний по оформлению, изменению трудового договора. Анализ оснований прекращения трудового договора по инициативе работодателя и по обстоятельствам независящим от воли сторон.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовить конспект и устное сообщение по теме «Права и обязанности работника и работодателя»	4*	
Тема 2.4. Заключение трудового договора. Изменение условий трудового договора.	Порядок заключения трудового договора. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытательный срок. Совместительство.	2	
	Самостоятельная работа: изучить материал, подготовить проект трудового договора.	4*	

	Самостоятельная работа: Изучить на основании ТК РФ порядок наложения ответственности на работника за нарушение трудовой дисциплины.	3*	
Тема 2.5. Прекращение трудового договора.	Основания прекращения трудового договора. Прекращение трудового договора. Оформление увольнения работника. Правовые последствия незаконного увольнения.	2	
Тема 2.6. Рабочее время.	Понятие рабочего времени, его виды. Режимы труда.	2	
Тема 2.7. Время отдыха.	Виды времени отдыха, отпуск и порядок его предоставления. Льготы, установленные законодательством для лиц, совмещающих работу с обучением. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни	2	
Тема 2.8. Заработная плата.	Порядок условия выплаты заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. Сдельная и повременная заработная плата. Оплата труда работников бюджетной сферы	2	
Тема 2.9. Трудовая дисциплина.	Дисциплина труда: поощрения за труд, дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий, снятие дисциплинарного взыскания.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.10. Материальная ответственность сторон трудового договора (работодателя).	Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя. Полная и ограниченная материальная ответственность работника.	2	
РАЗДЕЛ III. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРАВО			

Тема 3.1. Административные правоотношения.	Административные правоотношения. Субъекты административного права. Понятие и виды административных взысканий.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 3.2. Административная ответственность.	Порядок и условия наложения административных взысканий.	2	
	Самостоятельная работа: изучить порядок наложения административной ответственности.	4*	
Дифференцированный зачёт.		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности;

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- ПК.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Нормативно-правовые акты:

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30 ноября 1994 г. № 51 – ФЗ., 26 января 1996 года N 14-ФЗ, ч.3, 26 ноября 2001 года N 146-ФЗ
3. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30. 12.2001 № 197 – ФЗ.
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195 – ФЗ
5. Федеральный закон «О защите прав потребителя» от 07.02.1992 г. № 2300 - 1.
6. Федеральный закон от 12.01.1996 № 7 – ФЗ «О некоммерческих организациях»
7. Закон РФ от 19.04.91 г № 1032 – 1 «О занятости населения в Российской Федерации»

Основная учебная литература:

1. Гражданское право: учебник: в 2 т. / С.С. Алексеев, О.Г. Алексеева, К.П. Беляев и др.; под ред. Б.М. Гонгало. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Статут, 2020. Т. 1. Общая и особенная части : учебник / под общ. ред. Р. А. Курбанова. — Москва; Проспект, 2021.

1. Гражданское право Том 1. Учебник. Издание 7 переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.: «ПБОЮЛ Л.В. Рожников», 2022.
2. Смоленский М.Б., Астапова Е.В., Михайлов С.В. Вид издания: Учебник. 2021. 325с. Гражданское право: Учебник. Под редакцией А.П. Сергеева т.2 м.2020 «ПРОСПЕКТ» www.prospekt.org.
3. Гражданское право: учебник: в 3 т. Т. 2 / Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, К. М. Арсланов [и др.]; под ред. А. П. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Проспект, 2020. — 880 с. ISBN 978-5-392-30496-7
4. Гражданское право Том 1. Учебник. Издание 7 переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.: «ПБОЮЛ Л.В. Рожников», 2017.
5. Предпринимательское право. Правовое регулирование отдельных видов предпринимательской деятельности. В 2ч. Часть1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Г.Ф. Ручкиной. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 320с. - Серия: Бакалавр и магистр. Трудовое право 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО
6. Гафарова Г.Р. Защита прав потребителей: учебное пособие / под ред. З.М. Фаткудинова. М.: Юстицинформ, 2018.
7. Трудовое право 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Под ред. Гейхмана. Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России, г.Москва, 2017
8. Колобова С.В., Сергеенко Ю.С. Трудовое право России: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юстицинформ, 2018.
9. Трудовое право России в 2 т. Том 1. Общая часть: учебник для вузов / Е. Б. Хохлов [и др.] ; ответственные редакторы Е. Б. Хохлов, В. А. Сафонов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14920-3. Телегин А.С. Административное право. 2020.
10. Административное право Российской Федерации: учебник (2-е издание, переработанное и дополненное) (Попов Л.Л., Мигачев Ю.И.) (отв. ред. Л.Л. Попов) ("РГ-Пресс", 2019).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Студентам при изучении дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» необходимо преодолевать сложности, связанные с динамикой отечественного законодательства. Для преодоления указанных сложностей, студентам требуется постоянно следить за изменениями в законодательстве, обращаться при этом к средствам массовой информации, юридическим журналам, правовым базам данных «КонсультантПлюс», «Гарант».

Студентам при изучении дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» рекомендуется пользоваться следующими официальными Интернет-ресурсами органов власти и организаций, журналов и библиотек:

- сайт Президента Российской Федерации www. kremlin. ru
- сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации www. council. gov. ru
- сайт Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации http://fas.gov.ru/
- информационно-правовым порталом «Гарант» www. garant. ru
- информационно-правовым порталом «КонсультантПлюс» www. consultant. ru
- информационно-правовым порталом «Кодекс» www. kodeks. ru
- большой юридический словарь онлайн www. law-enc. net
- юридический словарь www. legaltterm. info
- сайт Журнала российского права www. norma-verlag. com
- юридический портал «Правопорядок» www. oprave. ru
- портал «Юридическая Россия» http//law. edu. Ru
- ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» Студенческая электронная библиотекаhttp://www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения с обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания		
– понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; – основные положения Конституции РФ, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; – права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; – классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; – нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; – организационно-правовые формы юридических лиц; – нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; – порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; – права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; – роль государственного	-перечисляет действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - описывает основные положения законодательных и нормативных актов в области экономики; - называет область применения нормативно-правовых актов в области экономики и права -описывает нормы дисциплинарной и материальной ответственности; - объясняет назначение норм дисциплинарной и материальной ответственности; -формулирует основные правила составления нормативных правовых актов. - излагает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения: -тестирования - домашнего задания -самостоятельной работы

регулирования в обеспечении занятости населения. виды административных правонарушений и административной ответственности;	- объясняет назначение прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; -называет область применения прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности.	
Умения анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; –защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность.	- описывает основные положения законодательных и нормативных актов в области экономики; - называет область применения нормативно-правовых актов в области экономики дисциплинарной и материальной ответственности; - объясняет назначение норм дисциплинарной и материальной ответственности; -формулирует основные правила составления нормативных правовых актов. - излагает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - объясняет назначение прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; -называет область применения прав и обязанностей работников в	Оценка результатов выполнения: практического занятия, устного опроса. Тестирования.

	сфере профессиональной деятельности. - перечисляет свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - описывает свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; -выбирает способы защиты своих прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации.	