

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	142
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	138
в том числе:	
теоретическое обучение	88
практические занятия	40
консультации	
консультации перед экзаменом	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<b>4 семестр - экзамен</b>	6



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>			
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. История развития научных идей и методов математики позволяющих прогнозировать поведение техногенных и природных объектов		
	2. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.		
	3. Понятие комплексного числа.		
Тема 1.2. Действия с комплексными числами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	3. Сумма и разность комплексных чисел.		
	4. Модуль и аргумент комплексного числа.		
	5. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Тематика практических занятий		
Тема 1.2.	<b>Практическое занятие 1:</b> Освоение действий с комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	<b>2</b>	
Тема 1.3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала .</b>	<b>2</b>	
	1. Тригонометрическая форма комплексного числа		
	2. Формула Эйлера.		
	3. Показательная форма комплексного числа.		

	4. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.	
	5. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	
	Тематика практических занятий	
Тема 1.3	<b>Практическое занятие 2:</b> Освоение действий над комплексными числами в	<b>2</b>

	тригонометрической и показательной формах		
<b>Раздел 2. Математический анализ. Дифференциальное исчисление.</b>			
Тема 2.1. Функции одной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 06, OK 09</i>
	1. Понятие последовательности.		
	2. Понятие функции.		
	3. Числовые функции одной переменной.		
	4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции		
Тема 2.2. Пределы, непрерывность функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие предела последовательности.		
	2. Пределы, непрерывность функций.		
	3. Устранимые и неустранимые разрывы.		
	4. Первый и второй замечательные пределы		
Тема 2.3. Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Производная функции, ее физический и геометрический смысл.		
	2. Условия существования производной.		
	3. Понятие второй и последующих производных.		
	4. Дифференциал функции		
Тема 2.4. Производные элементарных функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие элементарной функции.		
	2. Производные элементарных функций.		
	3. Таблица производных основных элементарных функций.		
	4. Дифференцирование функций с использованием таблиц.		
	Тематика практических занятий		
Тема 2.4.	<b>Практическое занятие 3:</b> Вычисление производных элементарных функций с использованием таблиц производных	<b>2</b>	

Тема 2.5. Правила дифференцирования.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Правила дифференцирования.	
	2. Производная суммы функций, производная произведения двух функций, производная частного двух функций. Тематика практических занятий	
Тема 2.5.	<b>Практическое занятие 4:</b> Освоение правил дифференцирования функций	<b>2</b>
Тема 2.6. Производная сложной функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие композиции функций.	
	2. Область определения и множество значений композиции функций.	

	3. Производная композиции функций.	
	4. Правила вычисления производной сложной функции.	
	Тематика практических занятий	
Тема 2.6.	<b>Практическое занятие 5:</b> Освоение правил дифференцирования. Вычисление производной сложной функции. Вычисление производных различными способами	<b>2</b>
Тема 2.7. Методы раскрытия неопределенностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие неопределенности.	
	2. Пределы, зависящие от пути.	
	3. Расширение области определения функции.	
	4. Методы раскрытия неопределенностей.	
5. Правило Лопиталя.		
Тема 2.8. Экстремумы функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие экстремума функции.	
	2. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. 3. Локальные максимумы и минимумы функции.	
Тема 2.9. Применение производных к исследованию функций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие асимптоты.	
	2. Вычисление горизонтальных, вертикальных и наклонных асимптот с помощью производных.	
	3. Понятие кривизны. 4. Точки перегиба.	

	5. Точки локального максимума и минимума.		
	6. Максимум и минимум значений функции на интервале		
<b>Раздел 3. Математический анализ. Интегральное исчисление.</b>			
Тема 3.1. Первообразная и ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Операция, обратная к операции дифференцирования.		
	2. Понятие первообразной функции.		
	3. Неопределенный интеграл и его свойства		
Тема 3.2. Нахождение первообразной функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Правила нахождения первообразных функций.		
	2. Первообразные основных элементарных функций.		
	3. Нахождение первообразных непосредственным интегрированием.		
Тема 3.3. Метод подстановки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Правила замены переменной интегрирования.		
	2. Вычисление первообразных методом подстановки		
Тема 3.4. Интегрирование по частям.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Вычисление первообразных методом интегрирования по частям.		
	Тематика практических занятий		
Тема 3.4.	<b>Практическое занятие 6:</b> Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2	
Тема 3.5. Определенный интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Площадь криволинейной трапеции.		
	2. Определенный интеграл его свойства и геометрический смысл.		
Тема 3.6. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала	2	
	1. Приращение первообразной.		
	2. Предел интегральных сумм.		
	3. Формула Ньютона-Лейбница.		
	4. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.		
Тематика практических занятий			

Тема 3.6.	<b>Практическое занятие 7:</b> Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2
Тема 3.7. Несобственный интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Понятие несобственного интеграла.	
	2. Интегрирование разрывных функций.	
	3. Понятие главного значения интеграла.	
	4. Интеграл с переменным верхним пределом интегрирования	
Тема 3.8. Двойной интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Функции нескольких переменных.	
	2. Интеграл по области как предел интегральной суммы.	
	3. Понятие двойного и многократного интеграла.	
	4. Замена переменных в кратных интегралах.	
Тема 3.9. Вычисление двойного интеграла.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Использование различных параметризаций области интегрирования.	
	2. Криволинейные системы координат.	
	3. Вычисление многократных интегралов путем сведения к повторным.	
Тема 3.10. Интегралы, зависящие от	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Интегралы, зависящие от параметра.	
параметра.	2. Дифференцирование по параметру.	
	3. Представление функций интегралами.	
Тема 3.11. Практические приложения определенного интеграла.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1 Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. Тематика практических занятий	
Тема 3.11.	<b>Практическое занятие 8:</b> Нахождение координаты по заданным скорости и ускорению, нахождение объемов и площадей криволинейных областей, нахождение работы переменной силы.	2
<b>Самостоятельная работа: Подготовка к зачету по разделам 1 – 3</b>		2
<b>Раздел 4. Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2

Тема 4.1. Понятие дифференциального уравнения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие дифференциального уравнения.</li> <li>2. Способы классификации дифференциальных уравнений.</li> <li>3. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения.</li> <li>4. Задача Коши.</li> </ol>		ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</li> <li>2. Способы решения.</li> <li>3. Методы приведения дифференциальных уравнений к виду, позволяющему разделить переменные.</li> </ol>	2	
Тема 4.3. Линейные дифференциальные уравнения I порядка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.</li> <li>2. Общее решение линейного дифференциального уравнения первого порядка.</li> </ol> <p>Тематика практических занятий</p>	2	
Тема 4.3.	<b>Практическое занятие 9:</b> Решение линейных дифференциальных уравнений I порядка. Нахождение общих и частных решений.	2	
Тема 4.4. Линейное дифференциальное уравнение II порядка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейное дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения.</li> <li>2. Задача Коши.</li> <li>3. Однородные и неоднородные уравнения.</li> <li>4. Поиск частного решения неоднородного уравнения. Метод вариации постоянных.</li> </ol>	2	
Тема 4.5. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка.</li> <li>2. Частные решения отдельных линейных дифференциальных уравнений II порядка.</li> <li>3. Понятие специальной функции. Интегральные представления специальных функций</li> </ol>		
Тема 4.6. Линейные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.</li> <li>2. Общая структура решения. Характеристическое уравнение</li> <li>3. Асимптотическое поведение решений. Случаи действительных и комплексных корней.</li> </ol>	2	

	4. Моделирование простейших электротехнических устройств. Содержание практических занятий		
Тема 4.6.	<b>Практическое занятие 10:</b> Нахождение решений линейных однородных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами. Случаи действительных и комплексных корней.	<b>2</b>	
Тема 4.7. Способы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Основные способы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.		
	2. Метод замены переменных.		
	3. Замена независимой переменной.		
	4. Замена искомой функции.		
	5. Понижение порядка уравнения.		
Тема 4.8. Элементы операционного исчисления	6. Поиск решения в квадратурах.	<b>2</b>	
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие интегрального преобразования.		
	2. Преобразование Лапласа и его обращение.		
	3. Таблицы преобразований Лапласа.		
Тема 4.9. Вычисление определенных интегралов, зависящих от параметра.	4. Понятие операционного исчисления.	<b>2</b>	
	5. Операционные методы решения дифференциальных уравнений.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Дифференцирование по параметру определенных интегралов, зависящих от параметра.		
Тема 4.10. Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений	2. Построение эквивалентного дифференциального уравнения.	<b>2</b>	
	3. Вычисление определенных интегралов методом сведения к дифференциальным уравнениям.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 4.10.	1. Методы моделирования электротехнических устройств.	<b>2</b>	
	Тематика практических занятий		
Тема 4.10.	<b>Практическое занятие 11:</b> Моделирование нестационарного поведения простейших последовательных и параллельных электрических цепей с линейными элементами. Построение эквивалентных дифференциальных уравнений и их решений.	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Математический анализ. Ряды.</b>			

Тема 5.1. Понятие ряда. Числовые ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие ряда.	
	2. Числовые ряды.	
	3. Последовательность частичных сумм.	
	4. Понятие сходимости ряда.	
Тема 5.2. Условия сходимости рядов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Сходимость и расходимость числовых рядов.	
	2. Необходимое условие сходимости ряда.	
	3. Признак Даламбера	
	1. Признак Лейбница. 2. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	
Тема 5.3. Степенные ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<b>1</b> Степенные ряды.	
	<b>2</b> Сходимость степенных рядов.	
	<b>3</b> Степенные ряды в комплексной плоскости.	
	<b>4</b> Понятие круга сходимости.	
	<b>5</b> Понятие аналитического продолжения. Тематика практических занятий	
Тема 5.3	<b>Практическое занятие 12:</b> Суммирование рядов с помощью частичных сумм.	<b>2</b>
Тема 5.3	<b>Практическое занятие 13:</b> Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	<b>2</b>
Тема 5.3	<b>Практическое занятие 14:</b> Применение методов суммирования рядов для решения практических задач.	<b>2</b>
Тема 5.4. Разложение функций в ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие ряда Тейлора и ряда Маклорена. 2. Представление основных элементарных функций рядами	
Тема 5.5. Ряды Фурье.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<b>1</b> Понятие о тригонометрическом ряде Фурье. <b>2</b> Разложение функций в ряд Фурье.	

ОК 02, ОК 03,  
ОК 05, ОК 06,  
ОК 09

	<b>3</b> Полнота системы функций.		
	<b>4</b> Понятие обобщенного ряда Фурье.		
	Тематика практических занятий		
Тема 5.5.	<b>Практическое занятие 15:</b> Разложение периодических функций в ряды.	<b>2</b>	
Тема 5.6. Практические приложения 1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Использование рядов для вычисления интегралов.		
Тема 5.7. Практические приложения 2.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Использование рядов для решения дифференциальных уравнений		
Тема 5.8. Интеграл Фурье.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие интеграла Фурье.		
	2. Связь рядов Фурье и интеграла Фурье.		
	3. Понятие о спектральном анализе.		
	4. Представление сигналов спектром.		
<b>Раздел 6. Основы дискретной математики</b>			
Тема 6.1. Множества и отношения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Понятие множества.		
	2. Задание множеств.		
	3. Операции над множествами и их свойства.		
	4. Отношения.		
	5. Свойства отношений.		
	Тематика практических занятий		
Тема 6.1	<b>Практическое занятие 16:</b> Выполнение операций над множествами.	<b>2</b>	
<b>Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
Тема 7.1. Случайное событие. Вероятность. Основные определения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Случайные события, их виды.		
	2. Вероятность случайного события.		
	3. Операции над вероятностями событий.		
	4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	5. Формула полной вероятности.		
	Тематика практических занятий		
Тема 7.1.	<b>Практическое занятие 17:</b> Вычисление вероятности событий.	<b>2</b>	

Тема 7.1.	<b>Практическое занятие 18:</b> Вычисление выборочных характеристик распределений случайной величины.	<b>2</b>	
Тема 7.1.	<b>Практическое занятие 19:</b> Вычисление выборочных оценок характеристик распределений	<b>2</b>	
<b>Раздел 8. Основные численные методы</b>			
Тема 8.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 09
Приближенные числа и действия с ними.	<b>1.</b> Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа.		
	<b>2.</b> Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.		
	<b>3.</b> Погрешности приближенных функциональных зависимостей.		
	Тематика практических занятий		
Тема 8.1	<b>Практическое занятие 20:</b> Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа и результатов наблюдений. Освоение правил действий с приближенными числами. Определение погрешностей функциональных зависимостей	<b>2</b>	
Самостоятельная работа: Подготовка к Промежуточной аттестации по темам курса		<b>2</b>	
<b>Консультации к экзамену</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен )</b>		<b>6</b>	
<b>Всего объем учебной дисциплины</b>		<b>142</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	[5], Глава 14, пар.1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация
Тема 1.2.	[5], Глава 14, пар.2. Действия над комплексными числами
Тема 1.3.	[5], Глава 14, пар.3-4. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Показательная функция с комплексным показателем.
Тема 2.1.	[5], Глава 4, пар.1. Глава 5, пар 1-2. Функция. Область определения и множество значений. Бесконечная числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
Тема 2.2.	[5], Глава 5, пар.2. Глава 6. Предел числовой последовательности. Предел функции.
Тема 2.3.	[5], Глава 7, пар.1-2. Скорость изменения функции. Производная. Глава 10, пар 1. Дифференциал функции.
Тема 2.4.	[5], Глава 7, пар.2,3,6,7. Глава 9, пар 24-25
Тема 2.5.	[5], Глава 7, пар.3 Основные правила дифференцирования.
Тема 2.6.	[5], Глава 7, пар.4. Производная сложной функции.

Тема 2.7.	[5], Глава 9, пар.23. Предел отношения $\sin(x)/x$ .
Тема 2.8.	[5], Глава 8, пар.1-2. Приложение производной к исследованию функций. Исследование функции на экстремум.
Тема 2.9.	[5], Глава 8, пар.1-8. Исследование функций на экстремум. Наибольшие и наименьшие значения. Направление выпуклости. Точки перегиба. Построение графиков.
Тема 3.1.	[5], Глава 11, Неопределенный интеграл
Тема 3.2.	[5], Глава 11, пар.1. Основные формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование.

Тема 3.3.	[5], Глава 11, пар.4. Интегрирование методом замены переменной.
Тема 3.4.	[5], Глава 11, пар.5. Интегрирование по частям.
Тема 3.5.	[5], Глава 12, Определенный интеграл
Тема 3.6.	[5], Глава 12, Определенный интеграл и его непосредственное вычисление.
Тема 3.7.	Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление
Тема 3.8.	[5], Глава 29. Двойные интегралы.
Тема 3.9.	[5], Глава 29, пар.4. Двойной интеграл в полярных координатах.
Тема 3.10.	Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление
Тема 3.11.	[5], Глава 13. Приложения определенного интеграла. Глава 25, пар.7, Вычисление объемов. Глава 26, пар.6, Вычисление площадей. Глава 29. пар.5-11.
Тема 4.1.	[5], Глава 15. Дифференциальные уравнения.
Тема 4.2.	[5], Глава 15, пар.1, Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
Тема 4.3.	[5], Глава 15, пар.1-3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
Тема 4.4.	[5], Глава 15, пар.4-5. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
Тема 4.5.	[5], Глава 15, пар.5. Дифференциальные уравнения второго порядка. Анго. Математика для электро- и радио- инженеров.
Тема 4.6.	[5], Глава 15, пар.4-5. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
Тема 4.7.	[5], Глава 15. Дифференциальные уравнения. Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление.
Тема 4.8.	Анго. Математика для электро- и радио- инженеров.
Тема 4.9.	Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление.
Тема 4.10.	[5], Глава 15. Дифференциальные уравнения. Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление. Анго. Математика для электро- и радио- инженеров.
Тема 5.1.	[5], Глава 27. пар.1, Числовые ряды.
Тема 5.2.	[5], Глава 27. пар.1-3, Признаки сходимости рядов.

Тема 5.3.	[5], Глава 27. пар.1-3, Признаки сходимости рядов.
Тема 5.4.	[5], Глава 27. пар.3. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.
Тема 5.5.	[5], Глава 27. пар.3. Абсолютная и условная сходимость.
Тема 5.6.	[5], Глава 27. пар.3. Признак Лейбница.
Тема 5.7.	[5], Глава 27. пар.5. Степенные ряды.
Тема 5.8.	[5], Глава 27. пар.6. Разложение функций в степенные ряды.
Тема 5.9.	[5], Глава 28. Ряды Фурье.
Тема 5.10.	[5], Глава 27. пар.8. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов.
Тема 5.11.	[5], Глава 15. Дифференциальные уравнения. Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление. Анго. Математика для электро- и радио- инженеров.
Тема 5.12.	Фихтенгольц. Дифференциальное и интегральное исчисление. Анго. Математика для электро- и радио- инженеров.

Тема 6.1.	Алимов. Алгебра и начала анализа. Приложение. пар.1-2. Множества. Элементы математической логики.
Тема 7.1.	[5], Глава 16. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
Тема 7.2.	Алимов. Алгебра и начала анализа. Глава 13. Статистика.
Тема 7.3.	Алимов. Алгебра и начала анализа. Глава 13. пар.72-73. Центральные тенденции. Меры разброса.
Тема 8.1.	[5], Глава 2. Действия над приближенными значениями чисел.
Тема 8.2.	[5], Глава 10. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.
Тема 8.3.	[5], Глава 10. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Глава 27. пар.7. Применение числовых рядов к приближенным вычислениям.
Тема 8.4.	[5], Глава 12, пар.4, Приближенное вычисление определенных интегралов.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. МАТЕМАТИКА»**

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

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- калькуляторы.

### **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**

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 616 с.
2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 329с.
3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6598-8.
4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с.
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8515-3.
6. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 202 с.
7. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 400 с.
8. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.]; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 285 с.
9. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш.

Хассан; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 238 с

10. Пехлецкий И. Д. ПЗ1 Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 320 с. ISBN 978-5-4468-0215-9
11. Математика: учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 450 с.
12. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 443 с.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Д.И. Мамонтов, Р.П. Ушаков. Функции и графики. Мультимедийный курс в ООО «Физикон», 2005.
2. <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
3. <http://mathprofi.ru/>
4. <http://mathportal.net/>
5. Кремер, Н. Ш. Математика: учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 622 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6304-5.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1>

6. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple: учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9123-9.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/2F886A39-0018-41CA-9D7A-0161A60734F4#page/1>

7. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6154-6.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/B44B69A6-5249-4302-A438-8FDEA47760CB#page/1>

8. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1.

<https://www.biblio-online.ru/viewer/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299#page/1>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.
2. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 472 с.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 479 с.
4. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 176 с.
5. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры: учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 307 с.
6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты: учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 417 с.

7. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для СПО / Т. В. Муратова. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 435 с.
8. Омельченко, В. П. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 8-е, стер. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 380 с.: ил., табл.; 21 см. - (Серия "Среднее профессиональное образование"); ISBN 978-5-222-21039-0 (Серия "Среднее профессиональное образование")
9. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
10. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 212 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

□ Результаты обучения	□ Критерии оценки	□ Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>□ Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>□ Основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>□ Основные численные методы решения прикладных задач.</p>	<p>□ Точно и грамотно формулирует определения понятий и методов математического анализа и синтеза,</p> <p>□ Перечисляет правила дифференцирования, числового ряда.</p> <p>□ Правильно перечисляет практические приемы вычислений с приближенными данными. □ Воспроизводит выражения для определения абсолютных погрешностей</p> <p>□ Описывает методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>□ Называет основные методы интегрирования</p>	<p>□ Устные обоснованные ответы;</p> <p>□ Защита индивидуального задания;</p> <p>□ Выступление с докладами и сообщениями; □ Тестирование; □ Дифференциальные зачет</p>
<p>Умения:</p> <p>□ Применять</p>	<p>□ Дифференцирует функции, используя таблицу производных и</p>	<p>□ Проверка и анализ содержания докладов;</p>

<p>методы дифференциального и интегрального исчисления; □ Решать дифференциальные уравнения</p>	<p>правила дифференцирования; находить производные сложных функций;</p> <p>□ Вычисляет значение производной функции в указанной точке;</p> <p>□ Решает задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</p> <p>□ Применяет производную для исследования реальных физических процессов;</p> <p>□ Демонстрирует нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p> <p>□ Точно вычисляет определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p>	<p>□ Проверка индивидуальных заданий по решению задач,</p> <p>□ Письменные и устные опросы обучающихся; □ Аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; □ Дифференцированный зачет</p>
---	---	--

	<p>□ Решает простейшие прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления;</p> <p>□ Решает обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</p> <p>□ Исследует на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера, знакопеременные ряды по признаку Лейбница;</p> <p>□ Раскладывает элементарные функции в ряд Маклорена. □ Выполняет действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</p> <p>□ Изображает геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</p> <p>□ Решает квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</p> <p>□ Решает простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</p> <p>□ Вычисляет математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения. □ Выполняет действия с приближенными числами;</p> <p>□ Рассчитывает погрешности вычислений</p> <p>□ Указывает элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества</p>	
--	--	--

	<p>заданного множества; □ Находит пересечение, объединение, разность заданных множеств;</p> <p>□ С учетом правил записывает комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</p> <p>□ Обосновывает вероятность</p>	
--	---	--

	событий	
--	---------	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

**для специальности**

**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	
4. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5.	
6. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**  
дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> <li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</li> <li>- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</li> <li>- методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	78
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	80
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	60
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	4
консультации перед экзаменом	
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	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
<b>Раздел 1. Автоматизированная обработка информации</b>			
Тема 1.1. Основы информационных технологий в профессиональной деятельности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Сведения, данные, информация		
	2. Информационные технологии		
	3. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации		
	4. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности		
	5. Основные понятия автоматизированной обработки информации		
	<b>Перечень практических занятий:</b>		
Тема 1.1	1. Практическое занятие:	-	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 1.2. Программное обеспечение и архитектура ПК.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Виды программного обеспечения		
	2. Назначение и принципы использования системного, прикладного и инструментального программного обеспечения		
	3. Общий состав и структура персональных компьютеров и вычислительных систем		
	<b>Перечень практических занятий:</b>		
Тема 1.2.	1. Практическое занятие:	-	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
<b>Контроль по разделу 1. Практическое занятие: Изучение стандартов представления информации</b>		2	
<b>Раздел 2. Прикладные программы для обработки статистического контента и экономической информации</b>			

Тема 2.1. Текстовый процессор	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	1. Основные приемы и ввода и редактирования текста		
	2. Загрузка MS Word, работа с документом		
	3. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца)		ПК 2.2 ПК 4.2
	4. Создания списков, обрамление абзацев		
	<b>Перечень практических занятий:</b>		
Тема 2.1.	1. Практическое занятие: Форматирование абзаца в документе	2	
Тема 2.1.	2. Практическое занятие: Разбиение текста на колонки	2	
Тема 2.1.	3. Практическое занятие: Добавление и редактирование таблиц в документе	2	
Тема 2.1.	4. Практическое занятие: Вставка рисунков, фигур, SmartArt, диаграмм	2	
Тема 2.1.	5. Практическое занятие: Оформление формул в документе	2	
Тема 2.1.	6. Практическое занятие: Работа с колонтитулами в документе	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 2.2. Требования к изложению, оформлению и содержанию технической документации.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Технологии сбора, размещения, хранения, накопления данных		
	2. Технологии преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах		
	3. Правила оформления технической документации		
	<b>Перечень практических занятий:</b>		
Тема 2.2.	1. Практическое занятие: Работа с большими документами	2	
Тема 2.2.	2. Практическое занятие: Слияние документов	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 2.3. Программа MS Excel, основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Возможности электронных таблиц		
	2. Интерфейс программы MS Excel		
	3. Создание табличного документа		
	<b>Перечень практических занятий:</b>		
Тема 2.3.	1. Практическое занятие: Использование прикладного программного обеспечения для обработки экономической информации	2	

Тема 2.3.	2. Практическое занятие: Работа с абсолютной адресацией	2	
Тема 2.3.	3. Практическое занятие: Графическая обработка данных	2	
Тема 2.3.	4. Практическое занятие: Анализ данных. Применение фильтров при анализе документа	2	
Тема 2.3.	5. Практическое занятие: Решение задач на использование в формулах функции ЕСЛИ	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
		2	
<b>Контроль по разделу 2. Практическое занятие: Подбор параметра. Таблицы подстановки</b>			

<b>Раздел 3. Правила подготовки и оформления презентаций</b>			
Тема 3.1. Технологии создания презентаций	<b>Содержание учебного материала</b>		-  ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности		
	2. Возможности компьютерных презентаций		
	3. Этапы разработки презентаций		
	4. Правила оформления презентации		
	5. Эргономика представления информации на слайде		
	6. Примеры геоинформационных систем		
<b>Перечень практических занятий:</b>			
Тема 3.1.	1. Практическое занятие: Разработка презентации в MS PowerPoint		2
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 3.2. Средство для создания презентаций MS PowerPoint	<b>Содержание учебного материала</b>		-  ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
	1. Интерфейс программы MS PowerPoint		
	2. Настройка дизайна, форматирование текста		
	3. Настройка навигации		
<b>Перечень практических занятий:</b>			
Тема 3.2.	1. Практическое занятие: Настройка дизайна, форматирование текста		2
Самостоятельная работа обучающихся: Создание презентации по заданной теме		2	
<b>Контроль по разделу 3. Практическое занятие: Настройка анимации и навигации презентации</b>			
		2	

<b>Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов</b>			
Тема 4.1. Теоретические основы систем автоматизированного проектирования	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Системы автоматизированного проектирования, назначения 2. Основы проектирования. Цели и методы автоматизации проектирования. 3. Виды программного обеспечения САПР <b>Перечень практических занятий:</b>	2	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
Тема 4.1.	1. Практическое занятие:	-	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.2. Знакомство с	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение программы КОМПАС – 3D	-	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09.

интерфейсом программы КОМПАС – 3D	2. Интерфейс программы КОМПАС – 3D 3. Принципы ввода и редактирования объектов <b>Перечень практических занятий:</b>		ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
Тема 4.1.	1. Практическое занятие: Знакомство с интерфейсом программы КОМПАС – 3D. Работа с документами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.3. Создание графических документов и деталей в системе КОМПАС – 3D	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Работа в КОМПАС – 3D 2. Приемы создания и редактирования детали 3. Параметрические свойства детали 4. Стили чертежных документов 5. Библиотеки <b>Перечень практических занятий:</b>	-	ОК 02.ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 2.2 ПК 4.2
Тема 4.3.	1. Практическое занятие: Создание графических примитивов	2	
Тема 4.3.	2. Практическое занятие: Построение основных и дополнительных видов	2	
Тема 4.3.	3. Практическое занятие: Построение сопряжений и нанесение размеров	2	
Тема 4.3.	4. Практическое занятие: Работа с массивом элементов	2	
Тема 4.3.	5. Практическое занятие: Создание и редактирование изображений	2	
Тема 4.3.	6. Практическое занятие: Построение 3D – моделей простых тел	2	
Тема 4.3.	7. Практическое занятие: Использование библиотек КОМПАС – 3D	2	

Тема 4.3.	8. Практическое занятие: Построение трехмерных моделей деталей	2
Тема 4.3.	10. Практическое занятие: Разработка 3D – модели	2
Тема 4.3.	11. Практическое занятие: Построение модели	2
Самостоятельная работа обучающихся:		-
<b>Контроль по разделу 4. Практическое занятие: Создание 3D – модели с использованием вспомогательных плоскостей</b>		2
<b>Консультация к экзамену</b>		4
<b>Аттестация Экзамен</b>		6
<b>Всего:</b>		<b>80</b>

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	[3] Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 145 с. Глава 3. Свойства и классификация информационных технологий. Составление конспекта Оформление практического занятия: «Изучение стандартов представления информации»
Тема 1.2.	[1] Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 261 с. Глава 3. Прикладные информационные технологии. Составление конспекта
Тема 2.1.	Поиск и обработка информации в виде сообщения «Текстовый процессор» Оформление практического занятия: «Форматирование абзаца в документе» Оформление практического занятия: «Разбиение текста на колонки» Оформление практического занятия: «Добавление и редактирование таблиц в документе» Оформление практического занятия: «Вставка рисунков, фигур, SmartArt, диаграмм» Оформление практического занятия: «Оформление формул в документе» Оформление практического занятия: «Работа с колонтитулами в документе»
Тема 2.2.	Оформление практического занятия: «Работа с большими документами» Оформление практического занятия: «Слияние документов»

Тема 2.3.	<p>Оформление практического занятия: «Использование прикладного программного обеспечения для обработки экономической информации»</p> <p>Оформление практического занятия: «Работа с абсолютной адресацией»</p> <p>Оформление практического занятия: «Графическая обработка данных»</p> <p>Оформление практического занятия: «Анализ данных. Применение фильтров при анализе документа»</p> <p>Оформление практического занятия: «Решение задач на использование в формулах функции ЕСЛИ»</p>
Тема 3.1.	Оформление практического занятия: «Разработка презентации в MS PowerPoint»
Тема 3.2.	Оформление практического занятия: «Настройка дизайна, форматирование текста»
Тема 4.2.	<p>[5] Кидрук, Максим Компас-3D V10 на 100% / Максим Кидрук. - М.: Питер, 2016. - 560 с. Глава 1. Пользовательский интерфейс и настройки системы. Составление конспекта.</p> <p>Оформление практического занятия: «Знакомство с интерфейсом программы КОМПАС – 3D. Работа с документами»</p>
Тема 4.3.	<p>Оформление практического занятия: «Создание графических примитивов»</p> <p>Оформление практического занятия: «Построение основных и дополнительных видов»</p> <p>Оформление практического занятия: «Построение сопряжений и нанесение размеров»</p> <p>Оформление практического занятия: «Работа с массивом элементов»</p> <p>Оформление практического занятия: «Создание и редактирование изображений»</p>
	<p>Оформление практического занятия: «Построение 3D – моделей простых тел»</p> <p>Оформление практического занятия: «Использование библиотек КОМПАС – 3D»</p> <p>Оформление практического занятия: «Построение трехмерных моделей деталей»</p> <p>Оформление практического занятия: «Разработка 3D – модели»</p> <p>Оформление практического занятия: «Построение модели»</p>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием: посадочные места студентов, рабочее место преподавателя, доска маркерная; техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, проекционный экран, принтер черно-белый лазерный, компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения, сервер, блок питания, источник бесперебойного питания, видеокамера, сканер, колонки; программным обеспечением: Операционные системы: Microsoft Windows Server XP, Microsoft Windows 10, Офисные пакеты, программы для работы с текстом: Microsoft office 2010, Adobe Acrobat reader, Adobe Acrobat pro, Приложения: PascalABC, Клавиатурные тренажёры, логические игры, обучающие электронные учебники, медиа - проигрыватели, стандартные приложения Windows и др. Утилиты: WinRar. Интегрированные приложения для работы в сети Интернет: Yandex, GoogleChrome, Выход в 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. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 110 с.
3. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 145 с.
4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 383 с.
5. Кидрук, Максим Компас-3D V10 на 100% / Максим Кидрук. - М.: Питер, 2016. - 560 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [edu.ru](http://edu.ru) - ресурсы портала для общего образования
2. [school.edu](http://school.edu) - "Российский общеобразовательный портал"
3. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) – Издательский дом «Первое сентября»
4. <http://www.uchportal.ru> - Учительский портал
5. <http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm> Электронные презентации
6. [www.kaspersky.ru](http://www.kaspersky.ru) - ЗАО «Лаборатория Касперского»

7. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 620 с.
2. Ганин Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D: Учебный курс. — СПб.: Питер, ДМК-Пресс, 2008. — 448 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</p> <p>основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</p> <p>устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</p>	<p><b>Характеристики демонстрируемых знаний:</b></p> <p>перечисляет и описывает виды программного обеспечения;</p> <p>демонстрирует знание структуры системного программного обеспечения;</p> <p>представляет классификацию пакетов прикладных программ;</p> <p>перечисляет основные положения обработки и передачи информации;</p> <p>называет принципы построения обработки и передачи информации;</p> <p>демонстрирует знания системы обработки информации;</p> <p>называет определение и предназначение компьютерных сетей;</p> <p>демонстрирует знание устройств компьютерных сетей;</p> <p>перечисляет виды топологии сетей;</p>	<p><b>Оценка результатов выполнения:</b></p> <p>тестирование</p> <p>контрольная работа</p> <p>домашнее задание</p> <p>экзамен</p>

<p>методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p>	<p>называет определение безопасности информации;</p> <p>перечисляет методы обеспечения безопасности информации;</p> <p>использует приемы по обеспечению сохранности информации;</p> <p>называет определение обработки, хранения и</p>	
---	---	--

<p>методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</p>	<p>передачи информации;</p> <p>описывает различные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>применяет различные методы и средства для сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>демонстрирует знания общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем;</p> <p>перечисляет элементы, входящие в состав ЭВМ;</p> <p>называет определения и назначение ЭВМ и вычислительных систем;</p> <p>перечисляет принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;</p>	
--	---	--

<p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность</p>	<p>определяет эффективность применяемых методов информационных и телекоммуникационных технологий;</p> <p>называет определение информационных и телекоммуникационных технологий</p>	
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>умение выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p>	<p><b>Характеристики демонстрируемых умений:</b></p> <p>выбирает способ выполнения расчетов; определяет, какая прикладная компьютерная программа необходима для выполнения расчетов; выполняет расчеты с</p>	<p><b>Оценка результатов выполнения:</b></p> <p>практические занятия контрольные работы</p>
<p>умение использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</p>	<p>использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>применяет сеть Интернет для организации оперативного обмена информацией; использует возможности интернета для обмена информацией; владеет навыками работы в сети Интернет;</p>	

<p>умение использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p>	<p>применяет технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; выбирает способы сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных; аргументирует выбранные способы сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных;</p>	
<p>умение обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p>	<p>владеет навыками обработки и анализа информации; выбирает способы обработки и анализа информации; применяет программные средства и вычислительную технику для обработки и анализа информации;</p>	
<p>умение получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p>	<p>применяет локальные и глобальные компьютерные сети для получения информации; владеет навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; умеет получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p>	

<p>умение применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>умение применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p>	<p>выбирает типы графических редакторов для создания и редактирования изображений; владеет навыками работ в графических редакторах; применяет графические редакторы для работы с изображениями;</p> <p>подбирает программное обеспечение для работы с информацией; применяет компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</p> <p>умеет работать с различными программами для оформления презентаций и документов.</p>	
---	---	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Имитационное моделирование

для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Имитационное моделирование входит в Математический и общий естественнонаучный цикл

### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	применять математические	основные понятия и методы математического
ОК 02.	методы для решения профессиональных задач;	синтеза и анализа, дискретной математики,
ОК 03.		теории вероятностей и математической статистики
ОК 04.	использовать приемы и методы математического синтеза и	

ОК 05.	анализа в различных профессиональных ситуациях	
ОК 06.		
ОК 07.		
ОК 08.		
ОК 09.		
ОК 10.		
ОК 11.		

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>60</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	28
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультация	2
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 1.2. 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
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Основные понятия моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Исторический обзор. Роль моделирования в науке и технике. Особенности компьютерного моделирования Система, модели и имитационно моделирование Системный подход к формированию имитационной модели		
Тема 1.2 Принципы построения моделей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Принципы построения моделей. Адекватность моделей. Формализация и моделирование. Классификация моделей		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
Тема 1.3 Методы системной динамики	Построение моделей системной динамики Моделирование причинно-следственных связей Паутинообразная равновесная модель системной динамики Верификация и оценка устойчивости моделей системной динамики	2	
Тема 1.4 Методы агентного моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Процедура разработки агентной модели Агентное моделирование влияния маркетинговых мероприятий Пространственная динамика агентов
Тема 1.5 Методы моделирования дискретно-	<b>Содержание учебного материала</b> Дискретно-событийный подход в моделях системной динамики

2

7

## 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Основы компьютерного моделирования Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя 1;

Рабочие места для обучающихся 10-15;

Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;

Комплект рисунков, схем, таблиц для демонстраций;

Комплект учебно-методической документации;

Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы);

Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ;

Учебно-методическая литература;

Электронные учебники;

Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины

Технические средства обучения:

Демонстрационный (мультимедийный) комплекс;

Автоматизированное рабочее место ученика 10-15;

Комплект сетевого оборудования;

Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Пакеты прикладных профессиональных программ Операционная система Windows XP/7.

GPSS World (версия Student Version 4.3.5). Система имитационного моделирования.

Arena (версия 9.0). Система имитационного моделирования, язык графического описания процессов из блоков Arena.

MS Excel. Редактор электронных таблиц

Компас 3-D. Система трехмерного моделирования

Система моделирования Simulink. Матричная лаборатория

Matlab.

### 2.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе (в случае наличия) Основные источники:

1. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. -М.: БИНОМ, 2015.

2. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум -М.: БИНОМ, 2012.
3. А.Л Хейфец. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD. СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
4. А А. Алямовский, А.А.Собачкин, Одинцов Е.В., Харитонович А.И. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
5. А.Ф. Горшков. Компьютерное моделирование менеджмента М.: Издательство "Экзамен", 2016.

Дополнительные источники:

1. Мешалкин В.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем. – М.: ИНФРА-М, 2010
2. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + СД Электронный учебник. – М.: Форум, 2010.
3. Исаченко О.В. Введение в информационные технологии. Учебно-практическое пособие. – Ростов Н.Д.: Феникс, 2009.
4. Калабухова Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии. – М.: Форум, 2011.
5. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. / Имитационное моделирование в среде GPSS / "Бестселлер", 2003. - 416 с.
6. Кельтон В.Д., Лоу А.М. / Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. / СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2004.
7. Шрайбер Т. Дж. / Моделирование на GPSS / М.: Машиностроение, 2000. Интернет ресурсы:
1. . Официальный сайт Компас-3Д [www.kompas.ru](http://www.kompas.ru)
2. . Сайт для матлаберов [www.matlaber.ru](http://www.matlaber.ru)
3. . Матричная лаборатория Matlab [www.matlab6.ru](http://www.matlab6.ru)
4. [www.osp.mesi.ru](http://www.osp.mesi.ru) (сайт учебного процесса МЭСИ)
5. <http://www.gpss.ru> (язык GPSS)
6. <http://www.arenasimulation.com> (язык Arena)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Численные методы решения прикладных задач; Особенности применения системных программных продуктов.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</p>	<p>Перечисляет численные методы решения прикладных задач Анализирует особенности применения системных программных продуктов.</p> <p>Работает с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы лабораторной работы контрольной работы самостоятельной работы тестирования</p>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.04 Экологические основы природопользования

для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.04 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина Экологические основы природопользования входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части учебных циклов.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	<p><input type="checkbox"/> - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</p> <p><input type="checkbox"/> анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;</p> <p><input type="checkbox"/> выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</p> <p><input type="checkbox"/> определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</p> <p><input type="checkbox"/> оценивать состояние экологии окружающей среды на</p>	<p><input type="checkbox"/> виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;</p> <p><input type="checkbox"/> задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;</p> <p><input type="checkbox"/> основные источники и масштабы образования отходов производства;</p> <p><input type="checkbox"/> основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы</p>

	<p>производственном объекте;</p>	<p>работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>• принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li> <li>• принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>
--	----------------------------------	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	32
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	34
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	6
консультации	
консультации перед экзаменом	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<b>дифференцированный зачет</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая экология		16	
Тема 1.1. Общая экология	Содержание учебного материала 1.Введение. Структура и задачи предмета. Основные направления рационального природопользования. Природоресурсный потенциал. Условия свободы и ответственности за сохранения жизни на Земле и экокультуры. Значение экологического образования для будущего специалиста по производству изделий из полимерных композитов.	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №1 Исследование места экологии в системе современного знания.	2	
Тема 1.2. Природные ресурсы	2.Виды и классификация природных ресурсов. Природные ресурсы, как сырьё для изготовления изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Альтернативные источники энергии. Альтернативные источники сырья для изготовления изделий из полимерных композитов.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №2 Изучение и классификация природных ресурсов	2	
Тема 1.3. Рациональное природопользование	3.Природопользование. Принципы и методы рационального природопользования. Условия устойчивого состояния экосистем. Глобальные экологические проблемы человечества, связанные с деятельностью предприятий химической промышленности и пути их решения.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическая работа №3 Изучение состава экосистем	2	
Тема 1.4. Экология человека	Содержание учебного материала Экологическая безопасность человека. Аксиомы экологии человека. Антропоэкосистемы – объект исследования экологии человека.	2	

	<p>Демографическая информация в исследованиях по экологии человека.</p> <p>Экология общественного здоровья. Образ жизни и качество жизни населения.</p> <p>Город и горожане. Жилище – экологическая ниша горожанина.</p> <p>Влияние компьютера на человека.</p> <p>Семья в антропоэкологических исследованиях.</p> <p>Нормирование качества окружающей человека среды.</p> <p>Проблемы адаптации человека к окружающей среде. Питание и здоровье человека, ландшафт как фактор здоровья человека.</p>		
	<p>Самостоятельная работа студентов: Экология человека в СМИ</p> <p>Работа с литературой и др. источниками. Обзор СМИ. Выпуск газет, бюллетеней.</p>	2	
Раздел 2. Промышленная экология		10	
Тема 2.1. Техногенное воздействие на окружающую среду	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	<p>Техногенное воздействие на окружающую среду на предприятиях химической промышленности.</p> <p>Типы загрязняющих веществ. Особые и экстремальные виды загрязнений, возникающих при производстве изделий из полимерных композитов. Контроль экологических параметров, в том числе с помощью программно аппаратных комплексов. Особые и экстремальные виды загрязнений, возникающих при производстве изделий из полимерных композитов. Контроль экологических параметров, в том числе с помощью программно аппаратных комплексов.</p>		
Тема 2.2. Охрана воздушной среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	<p>Способы предотвращения и улавливания выбросов. Основные технологии утилизации газовых выбросов, возникающих при изготовлении изделий из полимерных композитов. Оборудование для обезвреживания и очистки газовых выбросов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		
Тема 2.3. Принципы охраны водной среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	<p>Методы очистки промышленных сточных вод, образующихся при изготовлении изделий из полимерных композитов. Оборудование для обезвреживания и очистки стоков.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
Тема 2.4. Твердые отходы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	<p>Основные технологии утилизации твердых отходов, образующихся при производстве изделий из полимерных композитов. Экологический эффект использования твердых отходов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		

Тема 2.5. Экологический менеджмент	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Принципы размещения производств химической промышленности. Экологически безопасные производственные процессы соответствующие требованиям минимизации, нейтрализации, сброса (выброса) загрязняющих веществ, безотходности производства, безопасности для здоровья промышленно производственного персонала, сокращения энергопотребления, эффективности ресурсопотребления при производстве изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 3. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды		4	
Тема 3.1. Юридические и экономические аспекты экологических основ природопользования	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Источники экологического права. Государственная политика и управление в области экологии. Экологические правонарушения. Экологические правила и нормы. Экологические права и обязанности. Юридическая ответственность. Экология и экономика. Экономическое регулирование. Лицензия. Договоры. Лимиты. Штрафы. Финансирование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 3.2. Экологическая стандартизация и паспортизация	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Система экологического контроля при производстве изделий из полимерных композитов. Мониторинг окружающей среды на предприятиях химической промышленности. Система стандартов. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический паспорт предприятия.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 4. Международное сотрудничество		2	
Тема 4.1. Государственные и общественные	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 3.1.-3.4.
	Международное сотрудничество. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранные конвенции. Межгосударственные		
организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу	соглашения. Роль международных организаций в сохранении природных ресурсов, использующихся на предприятиях химической промышленности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		34	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Экологические основы природопользования», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя; комплектом учебно-наглядных пособий.; техническими средствами обучения персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;

#### **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**

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: ИЦ Академия, 2014. – 325с.
2. Рудский В.В. Основы природопользования. – М.: Логос, 2014. – 207 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</p> <p>анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</p> <p>анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;</p> <p>выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</p> <p>определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</p> <p>оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;</p> <p>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</p> <p>виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;</p> <p>задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и</p>	<p>Проводит анализ и прогноз экологических последствий техногенного воздействия на окружающую среду. Проводит оценку ущерба от загрязнения воздуха, почвы, водных ресурсов. Определяет и приводит примеры негативного влияния загрязнений на окружающую среду и здоровье человека.</p> <p>Проводит анализ и прогноз экологических последствий техногенного воздействия на окружающую среду и прогнозирует последствия. Исследует причин возникновения экологического кризиса</p> <p>Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области экологической безопасности;</p> <p>Знает и определяет требования к экологической безопасности выпускаемой продукции</p>	<p>Выполнение практических работ,</p> <p>Подготовка сообщений</p> <p>Текущий контроль</p> <p>Выполнение практических работ,</p> <p>Подготовка сообщений</p> <p>Текущий контроль в форме тестов, письменных работ</p> <p>Выполнение домашних заданий</p> <p>Зачет,</p>

<p>охраняемые природные территории Российской Федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</p>	<p>Оценивает состояния рационального использования природных ресурсов и охраны природы  Описывает системы природоохранных органов Российской Федерации  Демонстрирует знания о законах функционирования природных экосистем; основы рационального природопользования; особенности взаимодействия общества и природы. Применяет методы и средства познания окружающей среды для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.  Демонстрирует знания правовых и социальных вопросов в области экологической безопасности.  Владеет информацией правовых источников  Классифицирует отходы производства.  Предлагает варианты и пути решения проблемы отходов.  Демонстрирует знания об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах</p>	
--	--	--

	<p>возникновения экологического кризиса;</p> <p>Использует в работе нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды и экологической безопасности;</p> <p>Знает виды ответственности за экологические нарушения Знает методы мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</p> <p>Называет и сформулирует основные принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды, использует нормативные документы.</p> <p>Определяет роль ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП в деле охраны природы</p>	
--	---	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.01 Основы философии**

для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07.	- ориентироваться в наиболее - общих философских человека и бытия, познания, смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и <del>будущего специалиста</del> специалиста. научной,	основные категории и понятия философии; проблемах роль философии в жизни ценностей, общества; свободы и философского учения о бытии; основы философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - о социальных и этических проблемах,

ОК 08.		связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.
ОК 09.		
ОК 10.		
ОК 11.		

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл. Учебная дисциплина «Основы философии» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>51</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	8
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	3
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы философии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Предмет философия и ее история</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1. Становление философии из мифологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>1. Становление философии из мифологии.</b> Миф как первая ступень самосознания человеческого духа.. Главное отличие философского сознания от мифологического. Корни философии. Характерные черты философии: понятийность, логичность, дискурсивность. <b>2. Рациональность и иррациональность философии.</b> Предмет и определение философии. Задачи философии как предмета. Основной вопрос философии. Роль философии в жизни общества.	2	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 2. Философия Древнего мира и средневековая философия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>1. Предпосылки философии в Древнем мире (Индия и Китай). Предпосылки философии в Древней Индии.</b> Специфика индийской философии. Проблемы жизни и смерти. Понятие реинкарнации и кармы как специфические черты индийской философии. Учение о Единой истинной реальности. <b>2. Предпосылки философии в Древнем Китае.</b> Специфика китайской философии. Натурфилософские представления. Учение об «ян» и «инь». Ритуал и долг как важнейшее условие согласия, устойчивости и гармонии в обществе. Даосизм. Учение Конфуция о «Золотой середине»	12	ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09

	<p><b>3.Становление философии Древней Греции.</b> Основные философские школы и их представители, досократики (милетская, италийская, пифагорейцы, элеаты, атомисты). Поиски первоначала мира. <b>Сократ, Платон и Аристотель. Сократ</b> – поворот к человеку.</p>		
	<p><b>4.Этический рационализм. Платон как основоположник объективного идеализма:</b> учение об «идеях». <b>Аристотель как основоположник науки и философии.</b> Учение о материи и форме. Киники, стоики, скептики. Влияние античной философии на развитие мышления, знаний, наук.</p>		

	<p><b>5.Философия Древнего Рима.</b> Эпикуреизм. Стоики. Сенека – вершина нравственно - философской мысли человечества. Философия как лекарство для души. Скептицизм. Что можно ждать от философии?</p>		
	<p><b>6. Средневековая философия: патристика и схоластика.</b> Философия и религия. Философия как «служанка богословия». Патристика. А.Блаженный: учение «о двух градах». Важнейший вопрос патристики: о соотношении судьбы и свободной воли человека. Схоластика. Учение Ф. Аквинского – примирение веры и знания. Обоснование бытия Бога.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклады о личностях: Фома Аквинский, Августин Блаженный, Сократ, Гераклит, Диоген, Платон</p>	3	
<p><b>Тема 3. Философия Возрождения и Нового времени</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p><b>1. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.</b> Скептицизм Возрождения – орудие борьбы против схоластики. Пантеизм. Человек – центр мироздания. Понятие гуманизма Индивидуализм эпохи Возрождения. Ориентация философского мышления на помощь науке. Дж. Бруно, Галилео Галилей, Леонардо да Винчи – яркие представители натурфилософии Возрождения</p>		<p>ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09</p>
	<p><b>2. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.</b> Философия Нового времени, спор сенсуалистов (Ф. Бэкон, Т Гоббс, Дж. Локк) и рационалистов (Р. Декарт, Б. Спиноза). Субъективный идеализм (Дж. Беркли) и агностицизм (Д. Юм) Нового времени</p>	8	
	<p><b>3.Немецкая классическая философия.</b> И. Кант как родоначальник немецкой классической философии. Явление и «вещь в себе». Агностицизм И. Канта. Категорический императив.</p>		

	<b>4.Философия Гегеля. Система объективного идеализма.</b> Тожество бытия и мышления. Диалектика Гегеля.Философия позитивизма и эволюционизма. Позитивизм О. Конта. Превращение науки в господствующую отрасль культуры. Позитивное (научное) мышление. Возникновение науки, направленной на изучение общества – социологии Ч. Дарвин как основоположник эволюционизма. Социал – дарвинизм: распространение теории Дарвина на общество.		
<b>Тема 4. Современная философия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>1. Основные направления философии 20 в: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм.</b> Проблема бытия в философии 20 в. Проблемы личности и общества. Философская антропология в поисках решения проблемы человека. Методология науки.	6	
	<b>2.Философия бессознательного.</b> З. Фрейд о проявлении в человеке «бессознательного», влечений, комплексов. Влияние их на личность и общество. Ф. Ницше и его теория о «воли к власти». Учение о «сверхчеловеке».		
	<b>3.Особенности русской философии</b> Зарождение русской религиозной философии. Этапы развития. Нацеленность на проблемы этики. Представители. <b>Русская идея.</b> Москва – «третий Рим». Идея «соборности» и всеединства в работах Хомякова А. С., Соловьева В.С., Бердяева Н.		
<b>Раздел 2. Структура и основные направления философии</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 1. Методы философии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 06, ОК 09
	<b>1.Этапы философии: античный, средневековый, Нового времен, 20в.</b> Основные картины мира – философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, 20 в.)	4	
	<b>2.Методы философии:</b> формально – логический, диалектический, прагматический, системный. Строение философии, ее основные направления.		
<b>Тема 2. Учение о бытии и познании мира</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09
	<b>1.Онтология – учение о бытии.</b> Происхождение и устройство мира. Объективный мир и его картина. Мир Аристотеля и мир Галилея. Современные онтологические представления.	6	
	<b>2.Пространство, время, причинность, целесообразность.</b> Их интерпретация в различные культурные и исторические эпохи. Научные конструкции Вселенной и философские представления о месте человека в космосе.		
	<b>3.Гносеология – учение о познании.</b> Как человек познает окружающий мир? Спор сенсуалистов, рационалистов и агностиков о природе познания Чувства, разум, воля, мышление, воображение и их роль в познании. Что такое знание?		

<b>Тема 3. Этика и социальная философия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	<b>1.Общезначимость этики.</b> Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика.	6	
	<b>2.Свобода и ответственность.</b> Насилие и активное непротивление злу. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества. Формы развития общества: ненаправленная динамика, цикличное развитие, эволюция.		
	<b>3.Философия и глобальные проблемы современности.</b> Основные глобальные проблемы современности, пути их преодоления.		
<b>Тема 4. Место философии в духовной культуре и ее значение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11
	<b>1.Философия как рациональная отрасль духовной культуры.</b> Сходство и отличие философии от искусства, науки, религии и идеологии. Типы философствования. Философия и мировоззрение. Философия и смысл жизни. Философия как учение о целостной личности. Роль философии в современном мире. Будущее философии.	2	
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>53</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет философии.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места рабочее место

преподавателя доска

стенды

УМК по дисциплине «Основы философии» мультимедийный

проектор ноутбук словари

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор, ноутбук

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Философия: Учебник для вузов / под ред. проф. В.Н.Лавриненко, проф. В.П.Ратникова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 622с.
2. Философия: учеб. Пособие для высших учебных заведений. / Отв. ред. В.П. Кохановский. – Изд. 17-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 574с.
3. Кармин А.С., Бернацкий Г.Г. Философия. Учебник для вузов. 2-е изд. / А.С. Кармин, Г.Г. Бернацкий – СПб.: Питер, 2011. – 560с.
4. Губин В.Д. Основы философии. – М. ФОРУМ: ИНФА-М. 2007. – 288 с.
5. Канке В.А. Основы философии: Учебник для студентов средних специальных учебных заведений. – М. «Логос». «Высшая школа», 2013.- 288

9

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; - об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет основные категории и понятия философии;</li> <li>- представляет о роль философии в жизни человека и общества;</li> <li>- описывает основы философского учения о бытии;</li> <li>- аргументирует сущность процесса познания;</li> <li>- анализирует основы научной, философской и религиозной картине мира;</li> <li>- имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружаю- щей среды;</li> <li>- предьявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</li> <li>- ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</li> </ul> <p>Соотносит основные философские категории</p> <p>Применяет философские термины при характеристике основных жизненных категорий и проблем</p> <p>Аргументирует свою точку зрения на основе базовых философских знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливает связь между понятиями и явлениями в философии</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>практической работы</p> <p>лабораторной работы</p> <p>контрольной работы</p> <p>самостоятельной работы тестирования</p>
---	--	--



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.02 История**

для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла (ОГСЭ.02).

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - 02.	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной сущность и причины локальных,	основные направления развития ключевых ОК регионов мира на современном этапе; -
ОК 03.	ситуации в России и мире;	региональных, межгосударственных
- выявлять	взаимосвязь отечественных, процессов (интеграционные, поликультурные, региональных, мировых миграционные и иные) политического и социально-экономических, экономического развития ведущих государств	конфликтов на современном этапе; - основные
ОК 04.	политических и культурных и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, проблем;	ЕС и других организаций и основные
ОК 05.	направления их деятельности;	
ОК 06.		- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
ОК 07.		
ОК 08.		
ОК 09.		- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и

ОК 10. ОК 11.	регионального значения
------------------	------------------------

## 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	47
Самостоятельная работа	1
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	39
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	8
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	1
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированный зачет</b>	



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
<b>Раздел 1. Тенденции в развитии мировых социально - экономических и политических отношений на современном этапе</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Тенденции в развитии мировых социально - экономических и политических отношений на современном этапе	<u><b>Содержание учебного материала</b></u> Историческое содержание мировой системы Полицентрическая концепция развития мира Полицентричность в системе международных отношений	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 1.2. Содержание моноцентрической и полицентрической концепций мирового развития	<u><b>Содержание учебного материала</b></u> Моноцентрическая концепция развития мира Полицентрическая концепция развития мира	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 1.3 Система международных политических и экономических организаций	<u><b>Содержание учебного материала</b></u> Международные политические и экономические организации, их функции	2	ОК 1 – ОК 9

Тема 1.4 Россия и международные экономические организации	<u>Содержание учебного материала</u> Деятельность РФ в международных экономических организациях. Проблема расширения НАТО	2	ОК 1 – ОК 9
---	---	---	----------------

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИСТОРИЯ»

Тема 1.5 ЕС как интеграционная модель регионального развития. Европейская валютная система.	<u>Содержание учебного материала</u> ЕС как интеграционная модель регионального развития, проблемы, тенденции, перспективы. Европейская валютная система. Экономические отношения ЕС и России.	2	ОК 1 – ОК 9
Самостоятельная работа студента: Подготовить доклады: Предпосылки и история формирования европейской валютной системы. Система управления Европейским союзом.		1	
Тема 1.6 Особенности политических и экономических процессов в ведущих странах Европы	<u>Содержание учебного материала</u> Особенности политических и экономических процессов в Германии, Франции, Англии, Италии и др. странах Европы <u>Практическая работа № 1</u> Особенности политических и экономических процессов в ведущих странах Европы	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 1.7 Итоги реформирования политических и социально- экономических структур в странах Восточной Европы	<u>Содержание учебного материала</u> Итоги реформирования политических и социально-экономических структур в странах Восточной Европы. Отношения с ЕС и Россией.	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 1.8 Взаимоотношения России и ЕС	<u>Содержание учебного материала</u> Политическое и экономическое сотрудничество ЕС и РФ	2	ОК 1 – ОК 9
<b>Раздел 2. ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СТРАН ВО 2-ой пол. XX В.</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1 США на современном этапе	<u>Содержание учебного материала</u> Экономические, геополитические итоги второй мировой войны для США. Превращение США в финансово-экономического и военно-политического лидера западного мира. «Новая экономическая политика» Р. Никсона.	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 2.2 Анализ основных тенденций во внешней политике США	<u>Содержание учебного материала</u> Анализ основных направлений во внешней политике США. Отношения с Ираком и Афганистаном	2	ОК 1 – ОК 9

Тема 2.3 Политические отношения США - Китай, США - арабские страны, США - Иран, Афганистан	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Противоречия в политических отношениях между США и Китаем, арабскими странами	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 2.4 Экономическая система США, ее	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Экономическая система США.	2	ОК 1 – ОК 9

влияние на мировую систему	Особенности экономического развития США на современном этапе. Программа модернизации американской экономики. Влияние кризиса 2008г. в США на мировую экономику и экономику России. Роль США в деятельности Всемирной торговой организации, Международном валютном фонде, МАГАТЭ и др.		
Тема 2.5 Отношения США - Россия	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Политические и экономические отношения между США и Россией. «Перезагрузка». Противоречия	2	ОК 1 – ОК 9
<b>Раздел 3. Африка, Латинская Америка, Азия – политические и социально – экономические тенденции развития</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1 Африка, Латинская Америка, Азия – политические и социально – экономические тенденции развития	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Особенности социально-экономического и политического развития стран Латинской Америки во второй половине XX в. Борьба за демократические преобразования. Дифференциация стран Латинской Америки по уровню социально-экономического и политического развития. Экономическая модернизация в регионе. МЕРКОСУР. Межгосударственные конфликты (Венесуэла, Колумбия, Эквадор).	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 3.2 Китай, внутренняя политика, политическая система	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Особенности политической системы Китая. Внутренняя и внешняя политика Китая. Отношение к оппозиции. Национальные проблемы Тибетский вопрос. Отношения с Россией, США, ЕС в сфере политики	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 3.3 Экономическая модернизация Китая, итоги, перспективы	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Экономическая модернизация страны, итоги и перспективы. Влияние китайской экономики на мировую экономику. Проблемы в области экономических отношений с США, Россией, ЕС. Демографические, экологические проблемы страны.	2	ОК 1 – ОК 9

Тема 3.4 Экономические отношения Китая с США, Россией, ЕС	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Проблемы экономического сотрудничества США – Китай, США – Россия Перспективы развития <b><u>Практическая работа №2</u></b> Экономические отношения Китая с США, Россией, ЕС	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 3.5 Политическое и экономическое развитие стран БРИКС	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Тенденции в экономическом и политическом развитии стран БРИКС Их влияние на мировую экономику	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 3.6 Япония. Экономическое и политическое развитие	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Внешнеполитический курс Японии. Проблема северных территорий в отношениях с Россией.	2	ОК 1 – ОК 9
	Политические разногласия с Китаем. Экономика Японии, ее влияние на мировую и региональную экономическую системы.		
Тема 3.7 Африка на современном этапе	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Дифференциация стран Африки по уровню социально-экономического развития. Причины межгосударственных и национальных конфликтов (Сомали, Судан, Дарфур, Эфиопия) Причины и последствия «арабской весны»	2	ОК 1 – ОК 9
Тема 3.8 Латинская Америка, экономические и политические тенденции развития	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Дифференциация стран Латинской Америки по уровню социально-экономического и политического развития. Экономическая модернизация в регионе. МЕРКОСУР. Межгосударственные конфликты (Венесуэла, Колумбия, Эквадор). Деятельность организации американских государств <b><u>Практическая работа №3</u></b> Латинская Америка, экономические и политические тенденции развития	2	ОК 1 – ОК 9
<b>Раздел 4. Россия на современном этапе</b>		<b>2</b>	
Тема 4.1 Россия на современном этапе	<b><u>Содержание учебного материала</u></b> Отношения с ЕС и России Политическое и экономическое сотрудничество ЕС и РФ	2	ОК 1 – ОК 9
<b>Раздел 5. НОВАЯ ЭПОХА В РАЗВИТИИ НАУКИ, КУЛЬТУРЫ. ДУХОВНОЕ РАЗВИТИЕ ВО 2-ой ПОЛОВИНЕ XX-НАЧАЛЕ XXI ВВ.</b>		<b>2</b>	

<p>Тема 5.1. Культура в современных условиях</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала</u></b> Культура в условиях глобализации. Массовая культура и субкультуры. Культура и информационное пространство. <b><u>Практическая работа №4</u></b> Культура в современных условиях</p>	<p>2</p>	<p>ОК 1 – ОК 9</p>
<p><b>Дифференцированный зачет</b></p>		<p>2</p>	
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>54</b></p>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет истории и общественных дисциплин**

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для учебной и методической литературы, информационный стенд

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, видеофильмы, информационно-правовая система «Консультант +»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, принтер, выделенная линия доступа в Интернет

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

Алексашкина Л.Н. Всеобщая история. XX – начало XXI века. – М.: Мнемозина, 2013

Апальков В.С., Миняева И.М. История Отечества. Учебное пособие. М., Альфа, М.: ИнфраМ, 2014.

Загладин Н.В. Всемирная история. «Русское слово», М., 2014

Загладин Н.В. История России и мира. «Русское слово», М., 2015

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>- основные направления развития ключевых региональных, мира на современном этапе; сущность и причины современного локальных, межгосударственных конфликтов на (интеграционные, этапе; поликультурные, основные процессы (интеграционные, поликультурные, развития миграционные и иные) политического и регионов экономического развития ведущих государств и регионов мира; организаций ООН, НАТО, ЕС организаций и направления их деятельности; и религии в о роли науки, культуры и религии в сохранении и государственных традиций; - укреплении национальных и государственных традиций; - назначение важнейших содержания и назначение правовых и законодательных важнейших правовых и актов мирового и законодательных актов регионального значения мирового и регионального значения</p>	<p>основные направления развития ключевых мира на современном этапе; Знает сущность и причины регионов локальных, - межгосударственных конфликтов на региональных, этапе; основные процессы современном миграционные и иные) политического и экономического ведущих государств и мира; Знает назначение ООН, НАТО, ЕС и других и основные назначение направления их и других деятельности; основные роли науки, культуры сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - Знает содержание и назначение важнейших содержания и назначение правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практической работы лабораторной работы контрольной работы самостоятельной работы тестирования</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь</p>	<p>ориентируется в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявляет взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных</p>	

отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;	проблем;	
--	----------	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности  
для специальности**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>4</b>
	<b>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.</b>	<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>3.</b>	<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ</b>	<b>22</b>
	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОГСЭ.03 Иностраннный язык в профессиональной деятельности

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** общий гуманитарный и социально-экономический цикл – ОГСЭ.03.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</li> <li>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читать чертежи и техническую</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</li> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- основы разговорной речи на английском языке;</li> <li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной</li> </ul>

<p>документацию на английском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать</li> </ul>	<p>документации</p>
<p>устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</p>	

## 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	168
Самостоятельная работа	10
Объем образовательной программы	178
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	138
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	12
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета 4, 7 семестр	4

## 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 кот. способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1</b>	<b>Профессиональная деятельность человека</b>		
<b>Тема 1.1. В мире профессий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	<b>1. Лексика по теме:</b> Профессии человека. Введение и закрепление новых лексических единиц.	2	
	<b>2. Грамматика:</b> Система английского глагола. Классификация и понятия «смысловой, вспомогательный, глагол – связка, модальный глагол, правильные и неправильные глаголы».		
	<b>3. Фонетика:</b> Аудирование лексических единиц по теме «Профессии людей, их обязанности. Профессиональные качества и характер профессий». Аудирование диалога «Выбор профессии».		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Тема 1.1. В мире профессий</b>	<b>Практическое занятие №1.</b> Аудирование тематических диалогов. Составление диалогов по прослушанной теме. Работа в паре. Построение диалога «Профессии» на основе прослушанного диалога.	2	
<b>Тема 1.1. В мире профессий</b>	<b>Практическое занятие №2.</b> Введение новых лексических единиц по теме «Путь в карьеру». Введение грамматического материала по теме «Времена группы Present Continuous». Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	

<b>Тема 1.1. В мире профессий</b>	<b>Практическое занятие №3.</b> Работа с лексическими единицами по теме. Лексический диктант. Составление диалога по теме «Собеседование на работу».	2
---	--	---

<b>Тема 1.1. В мире профессий</b>	<b>Практическое занятие №4.</b> Чтение текста с извлечением информации и поиском ответов на вопросы «Востребованные технические специальности». Составление диалогов и монологических сообщений. Работа со словарем.	2
<b>Самостоятельная работа №1.</b> Подготовить план-пересказ текста «Личные качества профессионала»		2
<b>Тема 1.2. Моя будущая специальность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>1. Лексика:</b> Закрепление лексических единиц в упражнениях. Просмотр видео ролика по теме специальности. Лексика по теме: Моя будущая специальность – Аддитивные технологии. Будущие сферы применения труда специалистов.	-
	<b>2. Грамматика:</b> Глаголы в действительном залоге. Времена глагола группы Simple Active. The Present, Past and Future Simple Active.	
	<b>3. Фонетика:</b> Фонетическое чтение текста “My future specialty”.	
	<b>Тематика практических занятий</b>	
<b>Тема 1.2. Моя будущая специальность</b>	<b>Практическое занятие №5.</b> Работа с текстом «My future specialty». Разбор лексических единиц и составление глоссария. Составление плана текста.	2
<b>Тема 1.2. Моя будущая специальность</b>	<b>Практическое занятие №6.</b> Выполнение лексических упражнений по теме. Составление монологического высказывания по теме «Advantages of my profession».	2
<b>Тема 1.2. Моя будущая специальность</b>	<b>Практическое занятие №7</b> Изучение лексико-грамматического материала по теме «Профессия – аддитивные технологии». Работа с текстом. Составление рассказа.	2

Тема 1.2. Моя будущая специальность	Практическое занятие №8 Активизация лексико-грамматического материала по теме. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
Тема 1.2. Моя будущая специальность	Практическое занятие №9 Работа в группах – построение диалогов и ответы на вопросы по теме «Наш колледж. Моя учеба в колледже»	2	
Тема 1.2. Моя будущая специальность	Контроль по разделу №1. Практическое занятие № 10: Тестирование по разделу 1	2	

Самостоятельная работа №2. Подготовка проекта «Специальность Аддитивные технологии»		2	
Раздел 2	Основы производства		
Тема 2.1. Материалы и технологии	Содержание учебного материала 1. Лексика: Закрепление лексических единиц в упражнениях. Введение лексических единиц по темам «Материалы и их свойства», «Технологии», «Производственные технологии» 2. Грамматика: Глаголы в действительном залоге. Времена глагола группы Simple Active. The Present, Past and Future Simple Active. Тематика практических занятий	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
Тема 2.1. Материалы и технологии	Практическое занятие №11. Введение новых лексических единиц по теме «Материалы и технологии». Отработка лексики в форме диалогов.	2	
Тема 2.1. Материалы и технологии	Практическое занятие №12. Тестирование лексики по онлайн программе Google Classroom по темам: Материалы, используемые в производстве. Технологические операции и производственные процессы. Единицы измерения и измерительные приборы.	2	

<b>Тема 2.1. Материалы и технологии</b>	<b>Практическое занятие №13.</b> Письменный перевод текста «New materials in industrial production». Работа с лексикой. Составить диалог, с использованием лексики.	2	
<b>Тема 2.1. Материалы и технологии</b>	<b>Практическое занятие №14.</b> Поисковое чтение. Работа с ознакомительным чтением профессионально ориентированного текста. Работа с учебным видео по теме.	2	
<b>Тема 2.1. Материалы и технологии</b>	<b>Практическое занятие №15.</b> Разговорный практикум по теме. Закрепление грамматического материала	2	
<b>Самостоятельная работа №3.</b> Составить таблицу материалов и описать их свойства		2	
<b>Тема 2.2. Создание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	<b>1. Лексика:</b> Введение профессиональной лексики для описания инструментов и	-	
<b>чертежей и моделей</b>	материалов для черчения. Геометрические построения. Компьютерные программы для создания цифровых моделей, их интерфейс.		ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	<b>2. Грамматика:</b> Совершенные видовременные формы. Времена глагола группы Perfect Active. The Present, Past and Future Perfect Active. Предлоги for, since, ago, особенности употребления.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Тема 2.2. Создание чертежей и моделей</b>	<b>Практическое занятие №16.</b> Работа с текстом по теме. Перевод текста. Аудирование текста.	2	
<b>Тема 2.2. Создание чертежей и моделей</b>	<b>Практическое занятие №17.</b> Знакомство с лексикой для описания чертежей: форматы, линии, размеры, масштабы.	2	

Тема Создание чертежей и моделей	2.2.	<b>Практическое занятие №18.</b> Активизация навыка говорения. Монологическая речь по теме с использованием профессиональной лексики.	2	
Тема Создание чертежей и моделей	2.2.	<b>Практическое занятие №19.</b> Работа с текстом «Technical drawings». Ответы на вопросы. Составление плана текста.	2	
Тема Создание чертежей и моделей	2.2.	<b>Практическое занятие №20.</b> Перевод оригинальных инструкций по созданию чертежей и моделей. Работа с лексическими единицами.	2	
Тема Создание чертежей и моделей	2.2.	<b>Практическое занятие №21.</b> Разговорный практикум по теме «Способы создания технических чертежей».	2	

Тема Создание чертежей и моделей	2.2.	<b>Контроль по разделу №2. Практическое занятие №22.</b> Тестирование по разделу 2	2	
<b>Самостоятельная работа №4.</b> На основе изученной лексики описать чертежи модуля «Инженерная графика»			2	
<b>Раздел 3</b>	<b>Машиностроительные технологии</b>			
Тема Детали, машины и механизмы	3.1.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
		<b>1. Лексика по теме:</b> Виды деталей, машины и механизмы, узлы машин и механизмов. <b>2. Фонетика:</b> Составление фонетического скрипта текста «Машины и механизмы»	-	
		<b>Тематика практических занятий</b>		

Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Практическое занятие №23.</b> Введение профессиональных технических терминов по теме: Стандартные детали, изделия и узлы машин и механизмов	2	ОК 09. ОК 10.
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Практическое занятие №24.</b> Обучение монологической речи по темам: «Изделия и узлы машин и механизмов», «Машины и механизмы».	2	
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Практическое занятие № 25.</b> Перевод текста по теме. Аудирование текста по темам профессионального ориентирования	2	
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Практическое занятие № 26:</b> Отработка грамматических правил в речевых образцах.	2	
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Практическое занятие №27.</b> Составление функциональной ситуации по теме в форме диалога с использованием профессиональной терминологии.	2	

механизмы			
<b>Самостоятельная работа №5</b> Составить 10 предложений на английском языке «Детали сборки». Описать узлы машин и механизмов.		2	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	<b>1. Грамматика:</b> Страдательный залог длительных и совершённых времён. The Present Progressive and Perfect Passive.	-	
	<b>Тематика практических занятий</b>		

Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие №28.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Технологические процессы».	2	ОК 09. ОК 10.
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие №29.</b> Введение профессиональной лексики по теме «Оборудование, приспособления, станки, производственные установки, используемые в разных отраслях». Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие №30.</b> Введение профессиональных единиц по теме «Организация рабочего места, операции технологического процесса». Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие №31.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Металлообработка».	2	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие №32.</b> Работа с текстом «Steps of technological progress». Составление денотатной схемы по тексту.	2	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Практическое занятие № 33.</b> Разговорный практикум по теме «Технологические процессы и операции».	2	
операции			
Тема 3.3.	<b>Содержание</b>		ОК 01. ОК 02.

Технологии аддитивного производства	1. <b>Лексика по теме:</b> Аддитивные технологии. Типы установок. Рабочие аддитивные единицы.	-	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	2. <b>Грамматика:</b> Глаголы в страдательном залоге. <b>Тематика практических занятий</b>		
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Практическое занятие №34.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Что такое аддитивные технологии?».	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Практическое занятие №35.</b> Введение лексических единиц по теме по теме «Создание изделий с помощью аддитивных технологий». Отработка лексики.	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Практическое занятие №36.</b> Введение лексических единиц по теме: Виды аддитивных технологий и различные типы установок.	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Практическое занятие № 37</b> Выполнение лексико-грамматических заданий. Построение диалогической речи.	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Практическое занятие №38.</b> Обучение по теме с помощью онлайн программы Google Classroom. Выполнение лексических упражнений по теме «Применение, развитие аддитивных технологий в различных отраслях промышленности»	2	
Тема 3.3. Технологии	<b>Практическое занятие №39.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Перспективы аддитивных технологий в России».	2	

аддитивного производства			
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	Практическое занятие №40. Чтение профессионально ориентированного текста «Аддитивное производство». Выполнение лексико-грамматических упражнений	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	Практическое занятие №41 Перевод текста по теме. Аудирование текста.	2	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	Контроль по разделу 3. Практическое занятие № 42. Тестирование по разделу 3	2	
Раздел 4	WorldSkills – чемпионаты профессионального мастерства		
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Лексика: История и идеология движения Worldskills.	-	
	2. Грамматика: Неличные формы глагола		
Тематика практических занятий			
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	Практическое занятие №43. Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения	2	

<b>Тема 4.1.</b> <b>Чемпионаты профессионального мастерства</b>	<b>Практическое занятие № 44.</b> Разговорный практикум – обсуждение по теме. Применение грамматических конструкций.	2	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Чемпионаты профессионального мастерства</b>	<b>Практическое занятие № 45.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «История и миссия чемпионатов Worldskills».	2	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Чемпионаты профессионального мастерства</b>	<b>Практическое занятие №46.</b> Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «История развития Worldskills в России ».	2	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Чемпионаты профессионального мастерства</b>	<b>Практическое занятие №47.</b> Закрепление лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «История развития Worldskills в России ».	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Техническое описание компетенций WS</b>	<b>Содержание</b> <b>1. Лексика:</b> Техническое описание компетенций WS. Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения <b>Тематика практических занятий</b>	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
<b>Тема 4.2.</b>			

Техническое описание компетенций WS	<b>Практическое занятие №48.</b> Квалификация и объем работ по компетенции «Прототипирование». Чтение и перевод компетенций.	2	
Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS	<b>Практическое занятие № 49.</b> Конкурсное задание по компетенции Прототипирование. Перевод конкурсного задания. Составление диалогов. Работа с лексикой.	2	
Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS	<b>Практическое занятие № 50.</b> Материалы и оборудование по компетенции Прототипирования. Составление таблицы «Особенности оборудования и материалов». Работа в группах.	2	
Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS	<b>Практическое занятие № 51.</b> Работа с лексико-грамматическим материалом. Составление диалога по подготовке к конкурсному заданию для участия в Worldskills	2	
Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS	<b>Практическое занятие №52.</b> Работа с лексико-грамматическим материалом. Составление диалога по результатам участия в Worldskills	2	

<b>Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS</b>	<b>Практическое занятие № 53.</b> Презентация проекта по компетенциям «Engineering design»	2	
<b>Раздел 5</b>	<b>Языки программирования</b>		
<b>Тема 5.1. Языки программирова ния</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Введение лексических единиц. Чтение и перевод профессионально-ориентированного текста. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	2. Аудирование по теме: обучающий курс – как написать программу. Составление письменных заметок		
<b>Тематика практических занятий</b>			
<b>Тема 5.1. Языки программирова</b>	<b>Практическое занятие №54.</b> Работа с текстом для ознакомительного чтения. Ответы на вопросы. Работа в парах: Visual Basic и Voice XML, заполнение таблицы.	2	

<b>ния</b>			
<b>Тема 5.1. Языки программирова ния</b>	<b>Практическое занятие № 55.</b> Обсуждение проблемных вопросов с собеседником	2	
<b>Тема 5.1. Языки программирова ния</b>	<b>Практическое занятие № 56.</b> Отработка новой лексики в функциональной ситуации. Выполнение лексико – грамматических упражнений.	2	

<b>Тема 5.1. Языки программирова ния</b>	<b>Практическое занятие № 57.</b> Аудирование. Обобщение информации на основе прослушанного текста. Составление плана пересказа.	2	
<b>Тема 5.1. Языки программирова ния</b>	<b>Практическое занятие № 58.</b> Работа с текстом «Machine language». Составление вопросов к тексту.	2	
<b>Раздел 6</b>	<b>Инженерная графика</b>		
<b>Тема 6.1. Конструкторск ая документация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	<b>Лексика по теме:</b> Типы и виды конструкторской документации. Виды чертежей. Организация работы с документацией и чертежами. Описание деталей.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Тема 6.1. Конструкторск ая документация</b>	<b>Практическое занятие № 59.</b> Чтение профессионально ориентированного текста: «Разработка чертежей деталей», «Сборочные чертежи»	2	
<b>Тема 6.1. Конструкторск ая документация</b>	<b>Практическое занятие № 60.</b> Аудирование. Составление денотатной схемы по теме «Процессы формообразования в машиностроении»	2	
<b>Тема 6.1. Конструкторск ая документация</b>	<b>Практическое занятие №61.</b> Введение нового лексического материала. Изображение и обозначение элементов деталей	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02.

Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	1. <b>Лексика по теме:</b> «Конструкторские документы», «Система измерений», «Чертежи сборки».	2	ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	2. <b>Фонетика:</b> Транскрибирование способов произношения систем измерений.		
<b>Тематика практических занятий</b>			
Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	<b>Практическое занятие № 62.</b> Введение новых лексических единиц по теме «Виды изделий и конструкторских документов».	2	
Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	<b>Практическое занятие № 63.</b> Работа с текстом по теме «Сборочные чертежи».	2	
Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	<b>Практическое занятие № 64.</b> Подготовка сообщения по теме «Нанесение и чтение размеров на чертежах деталей».	2	
Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	<b>Контроль по разделу 6. Практическое занятие № 65.</b> Тестирование по разделу 6.	2	
Раздел 7	<b>Системы автоматизации проектирования технологических процессов</b>		

Тема 7.1. Современное состояние автоматизации технологически х процессов	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. <b>Введение лексики по теме:</b> Компьютеризация подготовки производства в едином информационном пространстве предприятия.		
	2. Закрепление профессиональной лексики по онлайн программе Google Classroom «Компьютеризация инженерных задач»		
<b>Тематика практических занятий</b>			

<b>Тема 7.1.</b> <b>Современное состояние автоматизации технологических процессов</b>	<b>Практическое занятие № 66.</b> Введение профессиональное лексики по теме «Автоматизация – прогресс». Выполнение лекско – грамматических упражнений.	2
<b>Тема 7.1.</b> <b>Современное состояние автоматизации технологических процессов</b>	<b>Практическое занятие № 67.</b> Обсуждение вопроса «Современное состояние автоматизации технологических процессов» в форме полилога, с использованием профессиональной лексики	2
<b>Тема 7.1.</b> <b>Современное состояние автоматизации технологических процессов</b>	<b>Практическое занятие № 68.</b> Чтение и перевод профессионально ориентированного текста по теме «Компьютеризация распределенной работы»	2
<b>Тема 7.1.</b> <b>Современное состояние автоматизации технологических процессов</b>	<b>Практическое занятие № 69.</b> Построение диалогов смешанного типа, включающих в себя элементы разных типов диалогов	2
<b>Тема 7.2.</b> <b>Развитие аддитивных технологий</b>	<b>Содержание</b> <b>1. Закрепление и отработка лексики по онлайн программе Google Classroom:</b> «ТехноПро» - мощная система технологического проектирования. Универсальный редактор технологий. Catia: орудие производителя XXI века.	-

	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Раздел 8</b>	<b>Эксплуатация установок для аддитивного производства</b>		
<b>Тема 8.1. Трехмерное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	<b>1. Лексика:</b> Закрепление лексических единиц в упражнениях. Просмотр видео ролика по теме специальности. Лексика по теме «Трехмерное пространство», «Запуска и работа 3D принтера».	2	
	<b>2. Грамматика:</b> Модальные глаголы.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Тема 8.1. Трехмерное моделирование</b>	. Закрепление лексических единиц по теме «Основные понятия 3-хмерной графики». Работа с послетекстовыми упражнениями.	2	
<b>Тема 8.2 Создание объектов и работа с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1. Лексика по теме:</b> «Прототипирование», «Объекты в пространстве», «Моделирование»	2	
	<b>3. Фонетика:</b> Фонетическое чтение текста “My future specialty”.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
<b>Тема 8.2 Создание объектов и работа с ними</b>	Чтение текста, перевод, работа с лексикой по теме «Системы трехмерного моделирования», Знакомство с программой Blender. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	
<b>Тема 8.2 Создание объектов и работа с ними</b>	Подготовка проекта «Специфика работы на разных машинах (3D принтеры)»	2	
	<b>Консультации</b>	6	
	<b>Дифференцированный зачет 4,7 семестр</b>	4	
<b>ВСЕГО</b>		<b>214</b>	

### 2.3 Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. В мире профессий.	1) Подготовить тезисы выступления по предложенной теме. Оформить презентацию в электронном виде. 2) Прослушать аудиоматериал «Моя будущая профессия». 3) Выучить 15 лексических единиц по теме «Путь в карьере». 4) Подготовить 5 вопросов по тексту выбор профессии.
Тема 1.2. Моя будущая специальность	5) Составить глоссарий к тексту “My future specialty”. Работа на платформе Google. 6) Подготовить 5 преимуществ вашей будущей профессии. 7) Работа на платформе Google. Текст «КУКА». 8) Описать преимущества работы с роботом «КУКА» на производстве, опираясь на описание. 9) Работа с видеоматериалом на платформе: описать степени свободы робота.
Тема 2.1. Материалы и технологии	10) Выучить 10 материалов, их свойства и применения в промышленности. 11) Выполнить тест на платформе Google. Тема “Materials». 12) Просмотреть видеоматериал. Тема «Мастер-класс – (выступления студентов)». 13) Составить тезисы для пересказа видеоматериала 14) Выполнить грамматические тестовые задания на платформе
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	15) Подготовить тезисы (5 предложений) по прослушанному тексту. 16) Выполнить задание по описанию чертежа из учебника. 17) Подготовить монологическое высказывание с использованием лексики для описания предложенного чертежа. 18) Подготовить глоссарий к тексту “Technical drawing”. 19) Описать на английском языке один из представленных чертежей из учебника Technical Drawing. 20) Работа в режиме взаимоконтроль. Опрос инструкций и лексического минимума по теме. 21) Описать на английском языке чертеж с указанием параметров из учебника стр.219

Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	22) Составить глоссарий профессиональной терминологии по теме «Механизмы, машины, детали, изделия». 23) Составить 5 вопросов к прослушанному тексту. 24) Подготовить в команде описание функциональных ситуаций по теме «Машины и механизмы», с использованием профессиональной терминологии. 25) Прослушать текст и записать план пересказа (3 пункта) 26) Выполнить тестовое задание по грамматике на платформе.
Тема 3.2.	27) Подготовить тезисы для описания технологического процесса.

Технологические процессы и операции	28) Подготовить ответы на вопросы преподавателя (7 вопросов) по оборудованию. 29) Описать организацию рабочего места и операции технологического процесса (10 предложений). 30) Работа на платформе Google по тексту «Металлообработка». 31) Описать основные этапы металлообработки в виде схемы 32) Описать рабочее место и работу на станке в технопарке
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	33) Выучить глоссарий профессиональной терминологии по тексту (15 лексических единиц). 34) Подготовить тезисы (7 предложений) по тексту. 35) Работа на платформе Google. 36) Описать на английском языке (10 предложений) прослушанный текст «Аддитивное производство». 37) Подготовить презентацию (электронный вид) о перспективах аддитивных технологий в России. 38) Создать лексический минимум по теме аддитивные технологии 39) Описать работу 3д принтера, используя наглядный материал 40) Подготовить план пересказа текста «Перспективы аддитивных технологий» 41) Выполнить грамматический тест на платформе.

<p>Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства</p>	<p>42) Выполнить тестовые упражнения по теме “Worldskills” на платформе Google. 43) Подготовить тезисы выступления по проработанному на платформе материалу. 44) Подготовить в команде вопросы на английском языке по теме «История движения Worldskills» 45) Составить денотатную схему для пересказа текста 46) Найти в интерн-источниках материал на английском языке по участию студентов колледжа вчемпионатах Worldskills</p>
<p>Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS</p>	<p>47) Выполнить перевод основных модулей по компетенции «Прототипирование» с русского на английский язык. 48) Подготовить описание одного из модулей по прототипированию. 49) Описать чемпионаты Worldskills участников колледжа на английском. 50) Перевод модулей компетенции «Инженерная графика». 51) Подготовить описание модуля инженерный дизайн 52) Составить глоссарий профессиональной лексики по модулям «Компетенции протоипирования»</p>
<p>Тема 5.1. Языки программирования</p>	<p>53) Подготовить программу для работы 3D принтера, с использованием лексики. 54) Подготовить сообщение на английском языке на основе прослушанного текста. 55) Составить глоссарий по теме «Machine language». 56) Подготовить материал из источников для описания языка «Питон» 57) Составить клише терминов по теме «Machine language»</p>
<p>Тема 6.1. Конструкторская документация. Ориентирование чертежей</p>	<p>58) Составить вопросы (7 вопросов) по изученной конструкторской документации. 59) Сдать преподавателю глоссарий по теме «Разработка чертежей, сборочные чертежи». 60) Описать денотатную схему.</p>

Тема 6.2. Разработка чертежей деталей.	61) Создать сборочный чертеж изделия (по выбору). 62) Составить таблицу русских, европейских и американских измерений. 63) Опишите чертеж изделия на стр.318 64) Создайте чертеж какого-либо изделия и опишите размеры чертежа
Тема 7.1. Современное состояние автоматизации технологических процессов	65) Выполнит лексические тесты по заданию на платформе Google. 66) Подготовить тезисы выступления по теме «Современное состояние автоматизации». 67) Ответить на 5 вопросов по прочитанному тексту «Компьютеризация распределенной работы». 68) Подготовить диалог по ситуациям профессионального и социального общения 69) Подготовьте 3 вопроса на английском языке по тексту «Компьютеризация» 70) Сделать денотатную схему пересказа
Тема 7.2. Развитие аддитивных технологий	71) Подготовить глоссарий по тексту «ТехноПро». 72) Описать денотатную схему по тексту. 73) Подготовить в команде вопросы по теме «Инновации в сфере промышленности и производства». 74) Найти в иностранных источниках примеры новых систем проектирования. 75) Подготовить реферат текста «Catia». 76) Подготовьте сообщение по теме применение аддитивных технологий на предприятиях Урала.
Тема 8.1. Трехмерное моделирование	77) Самостоятельно проработать материал на Google платформе 3D – моделирование. 78) Описать денотатную схему текста. 79) Подготовить тезисы для описания различных типов 3D принтеров. 80) Сдать лексический минимум в количестве 20 слов по теме «3D моделирование». 81 Описать современные типы 3D принтеров (с презентацией)
Тема 8.2 Создание объектов и работа с ними	82) Описать на английском языке разницу двухмерных и трехмерных объектов. 83) Подготовить презентацию «Моя работа в Catia и Blender». 84) Подготовить в команде тезисы к научному семинару «Операции в трехмерном моделировании» 85) Выступление на семинаре ««Операции в трехмерном моделировании»»

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; плакаты, наглядные пособия, схемы; рабочие места по количеству обучающихся; технические средства:

- звуковоспроизводящая аппаратура;
- лингафонное оснащение;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

#### 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. Агабекян И. П.: Английский язык. Учебное пособие для СПО, 2016, издательство "Феникс"
2. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, "Career path Electronics", Express Publishing, 2014.
3. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, "Career path Mechanics", Express Publishing, 2014.

##### 3.2.2. Электронные издания:

1. Учебно-методический комплекс «Английский язык», [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Ian Bibson, David W.Rosen, Brent Stucker "Additive Manufacturing Technologies", 2016
2. Баграмова Н.В. Практика английского языка. Сборник упражнений по лексике. С. Петербург: «Союз», 2013 г.142 стр.
3. Восковская А.С. Английский язык: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/ А.С. Восковская, Т.А. Карпова.- 11-е изд., стер. – Ростов на Дону: Феникс, 2012.- 376с.
4. A. Yarwood. «The Motivate. Technical Drawingwith Design».
5. K. Becker Oxford English for Computing.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и	ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального	Оценка результатов выполнения: - тестирования

<p>перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- основы разговорной речи на английском языке;</li> <li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</li> </ul>	<p>общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;</li> <li>- ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;</li> <li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной</li> </ul>	<p>- практической работы контрольной работы</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</li> <li>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</li> <li>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</li> </ul>	<p>английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;</li> <li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной</li> </ul>	<p></p>

запас	лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико- ориентированной речью	
-------	---	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

**для специальности**

**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

### 1.1. Область применения программы

2. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

2.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: общий гуманитарный и социально-экономический цикл – ОГСЭ.04.

### 1.3. Цель и планируемые результаты усвоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>182</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>190</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	210
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированный зачет 3-8 семестр</b>	<b>12</b>

## 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
<b>Раздел 1. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры</b>		<b>18</b>	
Тема 1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Влияние физической культуры на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека		
	2. Физическая культура, как форма самовыражения личности через социально активную полезную деятельность		
	3. Спорт – явление культурной жизни. Спорт – часть физической культуры.		
	4. Современное Олимпийское движение, символика и ритуалы Олимпийских игр		
	5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Основные факторы, определяющие ППФП: виды, условия и характер труда, режим труда и отдыха, особенности динамики работоспособности		
	6. Развитие необходимых качеств в профессиональной деятельности: физической силы, выносливости, координации движений, силовых качеств		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Формирование знаний о здоровом образе жизни. Подготовка рефератов по изученной теме	2	
Тема 1. 2	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06.
	1. Физическое воспитание – приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей		

Компоненты физической культуры	2. Физическое развитие – процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека		ОК 07. ОК 08.
	3. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура. Использование физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма,		
	нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин		
	4. Фоновые виды физической культуры. Гигиеническая физическая культура в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня)		
	5. Рекреативная физическая культура. Режим активного отдыха (туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения)		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»		
Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Наблюдение за своим физическим развитием и физической подготовкой, за техникой выполнения двигательных действий и режимами физической нагрузки. Соблюдение безопасности при выполнении физических упражнений		
	2. Дневник самонаблюдения. Правила ведения дневника самонаблюдения		
	3. Составление индивидуальных комплексов физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, физической подготовки		
	4. Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья		
	5. Коррекции и развитие физических качеств в практической деятельности и повседневной жизни		
	Тематика практических занятий		
	1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры		
Самостоятельная работа обучающихся: Составление индивидуального комплекса упражнений утренней гимнастики с учётом индивидуальных особенностей и уровня физической подготовки	2		

<b>Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки</b>		<b>76</b>	
Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Правила безопасности во время занятий легкой атлетикой и кроссовой подготовкой. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, переломах, растяжениях, ушибах		
	2. Техника беговых упражнений (кроссовый бег, бег на короткие, средние и длинные дистанции). Бег с высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования. Бег 30 и 60 м, эстафетный бег 4' 100 м, 4' 400 м. Бег по пересеченной местности		
	3. Техника метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши).		

	4. Техника бросков набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы		
	5. Техника выполнения прыжков (прыжки в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной)		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта»	4	
	2. Практическое занятие «Отработка техники метания гранаты весом 700 г (юноши). Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	3. Практическое занятие «Отработка техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники бега на короткие дистанции (старт, разбег, финиширование). Обучение эстафетному бегу. Отработка техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги». Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	4. Практическое занятие «Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Отработка техники бега на длинные дистанции. Выполнение контрольного норматива: бег 30 м и 60 м на время. Сдача контрольных нормативов контрольных нормативов по броску набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы»	4	
	5. Практическое занятие «Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Кроссовая подготовка. Выполнение контрольного норматива: прыжок в длину с места и с разбега.	4	

	6. Практическое занятие «Кроссовая подготовка. Бег по пересеченной местности 3 км – юноши, 2 км – девушки без учета времени. Отработка техники прыжка в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной. Развитие силовых способностей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий.	2	
Тема 2. 2. Лыжная подготовка	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях		
	2. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий		
	3. Техника перехода с хода на ход в зависимости от условий дистанции и состояния лыжни		
	4. Элементы тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование		
	и др. Прохождение дистанции 3 км (девушки) и 5 км (юноши).		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие «Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». Полуконьковый и коньковый ход»	4	
	2. Практическое занятие «Отработка элементов тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанций 3 км (девушки), 5 км (юноши)»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата «Значение мышечной релаксации»	2	
Тема 2. 3. Гимнастика	Содержание учебного материала	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Значение производственной гимнастики для повышения общей и профессиональной работоспособности, с целью профилактики болезней и восстановления организма		
	2. Виды производственной гимнастики: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха		

	3. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Упражнения для коррекции зрения		
	4. Комплексы общеразвивающих упражнений: упражнения с партнером, упражнения с гантелями, набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки)		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие «Выполнение общеразвивающих упражнений, упражнений в паре, упражнений с гантелями, набивными мячами, упражнений с мячом, обручем (девушки)».	4	
	2. Практическое занятие «Выполнение упражнений с отягощением собственным весом (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в висе, упоре) (юноши)».	4	
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	4	
	4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	4	
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	-	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Атлетическая гимнастика как система физических упражнений, развивающих силу, в сочетании с разносторонней физической подготовкой. Занятия атлетической гимнастикой способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, формируют гармоничное телосложение.		
	2. Занятия на тренажерах, как средство профилактики гиподинамии. Воздействие занятий на различные части тела, мышечные группы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы		
	3. Гигиена самостоятельных занятий атлетической гимнастикой: питание, питьевой режим, гигиена тела, закаливание, одежда для тренировок		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	6	
	2. Практическое занятие: «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	14	
<b>Раздел 3. Спортивные игры</b>		<b>96</b>	
	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02.

Тема 3.1. Волейбол	1. Соблюдение правил безопасности во время спортивных игр. Оказание первой доврачебной помощи при травмах		ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	2. Техника игры в волейбол: стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Поддача мяча. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении.		
	3. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Расстановка игроков на площадке и их перемещения в процессе игровых действий. Взаимодействие игроков		
	4. Методики и практика судейства. Техника и тактика игры. Правила соревнований.		
	Тематика практических занятий:		
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещений, стоек, верхней и нижней передачи мяча двумя руками»	10	
	2. Практическое занятие «Отработка прямой нижней и прямой верхней подачи мяча. Отработка техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Отработка сочетаний передач мяча»	10	
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	10	
4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	10		
Тема 3.2. Баскетбол	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07.
	1. Правила безопасности и основные правила игры в баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча		
	2. Техника передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча,		
	снизу, сбоку		ОК 08.
	3. Техника ловли мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола		
	4. Техника бросков мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении		
	5. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом. Тактика игры в защите в баскетболе. Двусторонняя игра		
	Тематика практических занятий:		

1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»	12	
2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	6	
3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	6	
4. Практическое занятие «Отработка техники штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в кольцо с места»	6	
5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	10	
Дифференцированный зачет 3-9 семестр	12	
<b>Всего:</b>	<b>190</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Спортивный комплекс, включающий в себя: спортивный зал и открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;
- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Открытый стадион широкого профиля:

- стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, решетка для места приземления, указатель расстояний для тройного прыжка, брусок отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турник уличный, брусья уличные, рукоход уличный, полоса препятствий, ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, сетка для переноса мячей, колодки стартовые, барьеры для бега, стартовые флажки или стартовый пистолет, флажки красные и белые, палочки эстафетные, гранаты учебные Ф-1, круг для метания ядра, упор для ног, для метания ядра, ядра, указатели дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 м, нагрудные номера, тумбы «Старт—Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

Все объекты, которые используются при проведении занятий по физической культуре, должны отвечать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, мультимедиапроектор);
- персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением;
- музыкальный центр, переносные колонки.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### **3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе**

###### **Печатные издания**

1. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник/под общ. ред. Г. В. Барчуковой.-М., 2013.
2. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий – Смоленск, 2012.

13

4. Ковалева В.Д. Спортивные игры: Учебник для студентов «Физическое воспитание» - М; Просвещению, 2013г.
5. Решетников Н.В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

**Электронные издания (электронные ресурсы)** [www.физическая-культура.рф](http://www.физическая-культура.рф) - Сайт по физической культуре [www.minstm.gov.ru](http://www.minstm.gov.ru) - Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный портал «Российское образование».  
[www.olympic.ru](http://www.olympic.ru)- Официальный сайт Олимпийского комитета России.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой;</li> <li>- характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности;</li> <li>- пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником;</li> <li>- обладает хорошей физической формой;</li> <li>- участвует в спортивных мероприятиях различного уровня;</li> <li>- посещает спортивные секции;</li> <li>- учитывает и предьявляет значимость</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- самостоятельной работы; - сдачи контрольных нормативов</li> </ul>

<p>быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>физической культуры в профессиональной деятельности</p>	
--	--	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ** для

специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОГСЭ.05 Психология общения относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной образовательной программы специальности.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</li><li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- взаимосвязь общения и деятельности;</li><li>- цели, функции, виды и уровни общения;</li><li>- роли и ролевые ожидания в общении;</li><li>- виды социальных взаимодействий;</li><li>- механизмы взаимопонимания в общении; - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; - этические принципы общения;</li><li>-источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li><li>-приемы саморегуляции в процессе общения</li></ul>

## 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	42
<i>Самостоятельная работа</i>	9
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>51</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	
практические занятия	16
контрольная работа	
консультации	
консультации перед экзаменом	
<i>Самостоятельная работа</i>	9

<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	
<b>7 семестр – дифференцированный зачет</b>	2

.

## 1.2. 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение в учебную дисциплину</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека. Роль общения в отрасли телекоммуникаций.	2	



**Раздел 1. Психология общения**

<b>Тема 1.</b> <b>Общение - основа человеческого бытия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Единство общения и деятельности.	<b>2</b>  2	 ОК 05, ОК 09
<b>Тема 2.</b> <b>Манипуляции в межличностном общении</b>	2. Причины возникновения манипуляций в межличностном общении, негативные последствия и преимущества смешения межличностного и ролевого общения.	2	
<b>Тема 3.</b> <b>Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажения в процессе восприятия. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие. Ваш стиль делового общения	<b>2</b> 2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11
<b>Тема 4.</b> <b>Общение как взаимодействие (интерактивная сторона)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности	<b>2</b> 2	ОК 07, ОК 08, ОК 10
<b>Тема 5.</b> <b>Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Вербальная коммуникация при прохождении производственной практики. Коммуникативные барьеры. Невербальная коммуникация. Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективного общения. Групповое принятие решений	<b>4</b> 2	ОК02, ОК07, ОК08, ОК10
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	

	2. Корректное ведения диспута, публичного выступления. Аргументация	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие «Самодиагностика уровня владения невербальными компонентами в процессе делового общения»</b>	2
<b>Тема 6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
<b>Формы делового общения и</b>	1. Деловая беседа. Правила ведения беседы. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений	2

ОК 02, ОК07,  
ОК 08,

их ОК10, характери ОК 11 стики

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.05. ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

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

кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением □ телевизор или мультимедийный проектор с экраном; □ мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

#### **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**

1. Болотова, А. К. Социальные коммуникации. Психология общения : учебник и практикум для СПО / А. К. Болотова, Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с.
2. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общ. ред. Г. В. Бороздиной. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
3. Бороздина, Г. В. Психология и этика делового общения : учебник и практикум / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 463 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3433-5.
4. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5679-5.
6. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6031-0.
7. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 437 с.
8. Лавриненко, В. Н. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 350 с.
9. Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Панфилова, А. В. Долматов ; под общ. ред. А. П. Панфиловой. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 231 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7101-9.
10. Рамендик, Д. М. Психология делового общения : учебник и практикум для СПО / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.

11. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Шеламова Г.М., Деловая культура и психология общения: учебник, М:Академия, 2016 - 192 с. - ISBN: 5446830830
2. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Родыгина. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь общения и деятельности;</li> <li>- цели, функции, виды и уровни общения;</li> <li>- роли и ролевые ожидания в общении;</li> <li>- виды социальных взаимодействий; - механизмы взаимопонимания в общении;</li> <li>- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li> <li>- этические принципы общения; -источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.</li> <li>-приемы саморегуляции в процессе общения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно выступает с сообщениями.</li> <li>- владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации - намечает и описывает приемы саморегуляции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ выполнения практических работ</li> <li>-текущий контроль;</li> <li>- защита внеаудиторной самостоятельные работы;</li> <li>-дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет слушать, обобщать, анализировать, принимать решения в коллективной форме организации учебного процесса.</li> <li>- самостоятельно и творчески подходит к выполнению самостоятельной работы.</li> <li>- в учебной и профессиональной деятельности демонстрирует гуманность,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активность на занятиях в группах;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

	доброжелательность, толерантность	
--	--------------------------------------	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи**

для специальности

**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2.	
3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.	
5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6.	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
16	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы общего гуманитарного и социально-экономического цикла - ОГСЭ.06.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 4. ОК 5. ОК 8.	<p>Строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами.</p> <p>Пользоваться всеми видами словарей, уметь различать стилевую принадлежность текстов, уметь осуществлять учебно-исследовательскую деятельность в области языка и речи.</p> <p>Применять полученные знания в практической речевой деятельности.</p> <p>Анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности; устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи.</p>	<p>Специфику устной и письменной речи.</p> <p>Правила продуцирования текстов разных деловых жанров.</p> <p>Функции языка как средства формирования и трансляции мысли.</p> <p>Основные принципы функционирования основных единиц языка;</p> <p>Нормы русского литературного языка.</p>

## 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	50
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	

теоретическое обучение	34
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	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
<b>Раздел 1. Специфика учебной дисциплины</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Специфика изучения дисциплины. Язык и речь. Коммуникативные качества речи.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Современный русский язык и культура речи. Язык, речь, культура и культура речи. Основные единицы языка. 2. Вопрос о современном состоянии русского литературного языка. Устная и письменная формы речи. 3. Культура речи как знания человека о языке и знание языка. Культура речи и чувство стиля. 4. Культура речи и языковой вкус. Культура речи как совокупность и система знаний, умений и навыков, обеспечивающих незатрудненное и целесообразное применение языка для целей общения, сообщения и воздействия. 5. Культура речи и смежные науки. Понятие о коммуникативных качествах речи: точность, логичность, ясность, чистота, выразительность, богатство, уместность. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК1, ОК4
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Практическое занятие №1:</b> Изучение коммуникативных качеств речи	2	
<b>Тема 1.2.</b> Понятие о литературном	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие о литературном языке и языковой норме. Языковые (системные), коммуникативные и стилистические нормы. Культурный потенциал и культурная ценность нормы. Норма и ошибка.	2	ОК1, ОК5

языке и языковой норме	2. Система норм русского литературного языка. Нормы императивные (строго обязательные) и диспозитивные (вариативные), общеупотребительные и ограниченного употребления, «старшая» и «младшая» нормы; нормы в соответствии с уровнем языковой системы .		
	3. Кодификация (регламентированное описание) нормы и ее виды. Норма и тенденция. Динамика литературной нормы. Сведения о правильности речи в нормативных словарях		

	общего типа.		
	4. Толковые словари русского языка. Содержание и способ подачи речевого материала в словаре трудностей (словаре культурно-речевого характера).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>1. Практическое занятие</b>	-	
<b>Раздел 2. Орфоэпические нормы</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Звук и фонема. Основные черты литературного произношения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК5
	1. Фонетические единицы языка (фонемы). Основные черты литературного произношения.		
	2. Лингвогеографические явления в орфоэпии. Орфоэпическая ситуация уральского города.		
	3. Диалектно-просторечное воздействие на литературное произношение и его результаты («уральский акцент»). Возможность устранения диалектно-просторечного влияния на произношение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Тема 2.2.</b> Особенности русского ударения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК4, ОК5, ОК8
	1. Особенности русского ударения. Варианты русского литературного ударения.		
	2. Нормы ударения (акцентные). Разноместность и подвижность русского ударения - свойства, затрудняющие владение акцентными нормами.		
	3. Типология акцентных вариантов. Словари ударений. Логическое ударение.		
	4. Орфоэпические нормы: произносительные и нормы ударения.		
	<b>Тематика практических занятий:</b>		

<b>Тема 2.3</b> Орфоэпические нормы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Произносительная норма 2 Норма ударения		
<b>Тема 2.3</b>	<b>1. Практическое занятие №2</b> Орфоэпические и акцентологические нормы	2	
<b>Раздел 3. Лексико-фразеологические нормы</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1, ОК4

Слово и его лексическое значение. Лексико-фразеологическая норма, ее варианты.	1.Слово, его лексическое значение. Лексические и фразеологические единицы русского языка.	2	
	2.Словарное богатство русского языка. Лексико-фразеологическая норма, ее варианты.		
	3.Лексические ошибки и их исправление: плеоназм, тавтология, алогизмы, избыточные слова в тексте.		
	4. Правильность выбора слова и уместность его употребления в данном контексте или коммуникативной ситуации.		
	<b>Тематика практических занятий:</b>		
<b>Тема 3.1</b>	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Тема3.2</b> Изобразительно-выразительные особенности лексики и фразеологии.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК5, ОК8
	1.Изобразительно-выразительные способности лексики и фразеологии.		
	2.Употребление профессиональной лексики и научных терминов. Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Тема3.2</b>	<b>Практическое занятие№3</b> Устранение нарушения лексической нормы	2	
<b>Раздел 4. Словообразовательные нормы</b>			
<b>Тема 4.1</b> Способы словообразования Стилистические	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК4
	1.Состав слова, его современная структура.		
	2.Словообразовательные средства выразительности речи.		
	3.Стилистические особенности словообразования		

особенности словообразования	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Практическое занятие</b>	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Составление энциклопедии одного слова		3	
<b>Тема 4.2</b> Особенности словообразования профессиональной лексики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК4
	1. Особенности словообразования профессиональной лексики и терминов.		
	2. Разграничение в речи словообразовательных синонимов. Уместное использование однокоренных слов в соответствии с их стилистической окраской.		
	3. Индивидуальные новообразования, использование их в речи.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			

	<b>Практическое занятие</b>	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Составление словаря профессиональных терминов		3	
<b>Раздел 5. Морфологические нормы</b>			
<b>Тема 5.1</b> Нормативное употребление форм слова	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК4
	1. Система частей речи в русском языке.		
	2. Морфологические признаки самостоятельных и служебных частей речи.		
	3. Нормативное употребление форм слова		
	4. Грамматико-морфологические нормы.		
<b>Тематика практических занятий:</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Тема 5.2</b> Ошибки в речи. Ошибки в формообразовании	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Употребление словоформ в тексте.		
	2. Морфологические формы разных частей речи		
	<b>Практическое занятие №4. Исправление нарушений морфологической нормы</b>	2	
<b>Раздел 6 Синтаксис</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК4
	1. Основные синтаксические единицы: словосочетание и предложение.		

Тема 6.1 Основные синтаксические единицы: словосочетание и предложение.	2.Простое, осложнённое, сложноподчинённое и бессоюзное сложное предложения.		
	3.Грамматическая правильность в синтаксической сфере. Синтаксическая норма.		
	4.Нормы согласования сказуемого. Синонимические конструкции синтаксиса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	<b>Практическое занятие :</b>	-	
<b>Тема 6.2.</b> Выразительные возможности синтаксиса	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	ОК 1, ОК4, ОК5
	1.Выразительные возможности русского синтаксиса (инверсия, бессоюзие, многосоюзие, парцелляция и другие фигуры речи).		
	2.Синтаксическая синонимия как источник богатства и выразительности русской речи.		
	3.Синтаксические ошибки и их исправление. Словари грамматической правильности русской речи.		
	<b>Тематика практических занятий:</b>	-	
<b>Тема 6.3.</b> Синтаксические ошибки и их исправление	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1.Виды нарушения синтаксической нормы в простом предложении.		
	2. Отражение синтаксической нормы в пунктуации простого предложения		
	3.Редактирование текста		
	<b>Практическая работа</b>	-	
Тема 6.4 Синтаксические ошибки и их исправление.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1.Нарушение синтаксической нормы в сложном предложении.		
	2.Отражение синтаксической нормы в пунктуации сложного предложения		
	3.Редактирование текста с синтаксическими ошибками.		
	<b>Практическое занятие: №5</b> Исправление нарушения синтаксической нормы	2	
<b>Раздел 7. Орфография</b>			
<b>Тема 7.1</b> Принципы русской орфографии	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Морфологический принцип как ведущий принцип русской орфографии.		
	2. Фонетические и традиционные написания		
	<b>Практическое занятие :</b>	-	

7.2 Типы и виды орфограмм	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Типы и виды орфограмм.		
	2. Роль лексического и грамматического анализа при написании слов различной структуры и значения		
	<b>Практическое занятие : №6 Орфографическая норма</b>	2	
	<b>Практическое занятие №7 Лингвистический анализ текста</b>	2	
<b>Аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Солганик Г.Я. «Русский язык и культура речи», с.14-37 дополнить конспект занятия
Тема 1.2.	Солганик Г.Я. «Русский язык и культура речи», с.37-43 дополнить конспект занятия
Тема 1.2.	Написать отчет по практическому занятию
Тема 2.1.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 215-238, составить конспект
Тема 2.2.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 238-240, составить таблицу
Тема 2.2.	Написать отчет по практическому занятию
Тема 3.1	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 110 – 114, выполнить упр.54
Тема 3.2.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 113 – 134, составить классификатор лексических ошибок
Тема 3.2.	Написать отчет по практическому занятию
Тема 4.1.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 312 - 318, выполнить упр. 184
Тема 4.2	Составить словарь терминов
Тема 5.1.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с.318 – 333, дополнить конспект
Тема 5.2	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи», выполнить упр. 190 ,198
Тема 6.1	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи», выполнить упр. 193-195
Тема 6.2	Написать отчет по практическому занятию
Тема 7.1.	Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» с. 369 - 376, дополнить конспект занятия

Тема 7.2.	Написать отчет по практическому занятию
Тема 8.1	Солганик Г.Я. «Русский язык и культура речи», с.59-62 составить конспект, подготовиться к зачету
Тема 8.2	Подобрать тексты разных стилей
Тема 8.3	Подобрать тексты разных типов

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Русского языка и культуры речи», оснащенный оборудованием:

1. Пosaдочные места по количеству обучающихся.
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно-наглядных пособий «Русский язык и культура речи»: портреты ученых лингвистов, плакаты, репродукции картин.
4. технические средства обучения: телевизор; ПК, ноутбук, проектор, интерактивная доска.

#### **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. Солганик Я.Г. «Русский язык и культура речи» учебник для СПО, М.2017.
2. Руднев В.Н. «Русский язык и культура речи». М.: КНОРУС, 2014
- 3 Введенская Л.А., Черкасова М.Н. «Русский язык и культура речи» М, 2015
4. Сенина Н.А. «Нормы речи. Заговори, чтобы я тебя увидел». Р. наА-Дону 2014.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. [www.1september.ru/ru/](http://www.1september.ru/ru/)
- 2 [www.e-osnova.ru](http://www.e-osnova.ru)
3. [www.likbez.h1.ru/](http://www.likbez.h1.ru/)
4. [www.likbez.spb.ru/tests/](http://www.likbez.spb.ru/tests/)
5. [www.navigator.gramota.ru/](http://www.navigator.gramota.ru/)
6. [www.repetitor.1c.ru/online/disp.asp?2](http://www.repetitor.1c.ru/online/disp.asp?2)

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

###### **Словари:**

1. Горбачевич К.С. Словарь трудностей современного русского языка. — СПб., 2003.
2. Граудина Л.К., Ицкович В.А., Катлинская Л.П. Грамматическая правильность русской речи. Стилистический словарь вариантов. — 2-е изд., испр. и доп. — М., 2001.
3. Иванова О.Е., Лопатин В.В., Нечаева И.В., Чельцова Л.К. Русский орфографический словарь: около 180 000 слов / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В.Виноградова / под ред. В.В.Лопатина. — 2-е изд., испр. и доп. — М., 2004.
4. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. — М., 2008.

5. Лекант П.А., Леденева В.В. Школьный орфоэпический словарь русского языка. — М., 2005.
6. Львов В.В. Школьный орфоэпический словарь русского языка. — М., 2004.
7. Ожегов С.И. Словарь русского языка. Около 60 000 слов и фразеологических выражений. — 25-е изд., испр. и доп. /под общ. ред. Л.И.Скворцова. — М., 2006.
8. Розенталь Д.Э., Краснянский В.В. Фразеологический словарь русского языка. — М., 2011.
9. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б., Галенкова М.А. Современный русский язык. — М.: «Рольф», 2001.
10. Скворцов Л.И. Большой толковый словарь правильной русской речи. — М., 2005.
11. Ушаков Д.Н., Крючков С.Е. Орфографический словарь. — М., 2006.
12. Через дефис, слитно или раздельно?: словарь-справочник русского языка / сост. В.В.Бурцева. — М., 2006

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>специфика устной и письменной речи;</p> <p>правила продуцирования текстов разных деловых жанров; функции языка как средства формирования и трансляции мысли; основные принципы функционирования основных единиц языка; нормы русского литературного языка.</p>	<p>называет особенности устной и письменной речи;</p> <p>определяет тексты различных жанров;</p> <p>Соблюдает нормы русского литературного языка.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения:</i></p> <p>тестирования домашнего задания</p> <p>дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: строит свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; обнаруживает и устраняет ошибки и недочеты на всех уровнях структуры языка;</p> <p>пользуется всеми видами словарей; различает стилевую принадлежность текстов;</p> <p>осуществляет учебно-исследовательскую деятельность в области языка и речи;</p> <p>применяет полученные знания в практической речевой деятельности; анализирует свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности;</p>	<p>Владеет языковыми, коммуникативными и этическими нормами;</p> <p>Устраняет ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи;</p> <p>Использует в своей деятельности различные виды словарей;</p> <p>Определяет стилевую принадлежность текстов;</p> <p>Применяет полученные знания в своей речевой деятельности.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения:</i></p> <p>практических занятий домашнего задания</p> <p>дифференцированного зачета</p>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 Инженерная графика

для специальности (профессии)

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2.**
- 3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4.**
- 5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6.**
- 7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 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 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Мехатроника и мобильная робототехника.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>- выполнять чертежи в формате 2D и 3D</li> <li>- выполнять измерения натуральных деталей;</li> <li>- строить чертежи натуральных деталей в ручной и машинной графике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>- Средства инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</li> <li>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D</li> <li>- способы измерения деталей инструментами;</li> </ul>

## 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	117

<i>Самостоятельная работа</i>	3
<b>Объем образовательной программы</b>	120
в том числе:	
теоретическое обучение	19
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	90
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	3
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированный зачет экзамен</b>	2 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
<b>Раздел 1. Начальные сведения о рабочих чертежах</b>			
Тема 1.1. Инженерная графика и человек	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1.История инженерной графики.		
	2.Область применения инженерной графики.		
	3.Чертежные инструменты и принадлежности.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.1	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы с ключевыми моментами в становлении инженерной графики.		2	
Тема 1.2. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1.ЕСКД, Стандарты: область применения, назначение.		
	2.ГОСТ Форматы.		
	3.ГОСТ Основная надпись чертежа.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.2.	1. Практическое занятие №1. Вычерчивание основной надписи чертежа. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 1.3. ГОСТ Линии чертежа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1</i>
	1.ГОСТ 2.303 - 2011Линии чертежа.		
	2.Назначение линий чертежа.		
	3.Способы выполнения линий чертежа.		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		<i>ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Тема 1.3.	1. Практическое занятие № 2. Вычерчивание линий чертежа. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 1.4	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
ГОСТ	1.ГОСТ 2.304-2011 Шрифты чертежные.		
Шрифты	2.Правила выполнения шрифта.		
чертежные	3.Разновидности шрифтов.		
	4.Варианты исполнения шрифтов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.4.	1. Практическое занятие № 3. Заполнение основной надписи шрифтом.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.5.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Масштабы.	1.ГОСТ Масштабы.		
Нанесение	2.ГОСТ Нанесение размеров на чертежи.		
размеров	3.Варианты размещения размеров на чертежах.		
на рабочие	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
чертежи.			
Тема 1.5.	1.Практическое занятие №4. Нанесение размеров на чертеже и простановка масштаба. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Перенести в конспект таблицу из ГОСТа Масштабы		1	
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
1.6.Геометр	1.Деление прямых отрезков на равные части.		
ические	2.Построение и измерение углов транспортиром.		
построения.	3.Построение и деление углов.		
	4.Способы построения многоугольников.		
	5.Определение центра дуги окружности.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.6.	1.Практическое занятие №5. Деление отрезков на равные части, построение углов и многоугольников.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			

Тема 1.7.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Деление окружности на равные части.	1. Деление окружности на 2,4 частей.		
	2. Деление окружности на 3,6,9,12 частей.		
	3. Деление окружности на 4,8 частей.		
	4. Деление окружности на 5,10 частей.		
	5. Деление окружности на n-количество частей.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			

Тема 1.7.	1. Практическое занятие №6. Вычерчивание контуров детали. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.8. Сопряженные линии.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса.		
	2. Сопряжение прямой с дугой окружности.		
	3. Сопряжение дуги с дугой.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 1.8.	1. Практическое занятие №7. Вычерчивание контуров детали, используя сопряжения. Формат А4.	2	
	2. Практическое занятие №8. Вычерчивание сопряжений. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.9. Коробовые кривые линии.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Построение овала.		
	2. Построение овоида.		
	3. Построение завитков.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 1.9.	1. Практическое занятие №9. Вычерчивание завитков. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.10. Построение уклона и конусности.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Понятия: уклон, конусность.		
	2. Построение и обозначение уклона.		
	3. Построение и обозначение конусности.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 1.10.	1. Практическое занятие №10. Вычерчивание уклона и конусности. Формат А4.	2	

Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.11.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Лекальные кривые.	1.Вычерчивание кривых по лекалу.		
	2.Кривые конических сечений.		
	3.Синусоида.		
	4.Спираль Архимеда.		
	5.Эвольвента.		
	6.Циклоидальные кривые.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.11.	1.Практическое занятие №11.Вычерчивание лекальных кривых. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			

<b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии.</b>			
Тема 2.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Проецирование точки.	1.Общие сведения о видах проецирования.		
	2.Проецирование точки на две плоскости проекций.		
	3.Проецирование точки на три плоскости проекций.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.1.	1.Практическое занятие №12.Проецирование точки на плоскости проекций. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.2.Проецирование отрезка прямой линии.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1.Проецирование отрезка прямой линии на плоскость проекции.		
	2.Угол между прямой и плоскостью проекции.		
	3. Следы прямой линии.		
	4.Изображение видимого положения двух прямых на комплексном чертеже.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.2.	1.Практическое занятие №13.Вычерчивание комплексного чертежа отрезка прямой. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04.</i>
	1.Изображение плоскости на комплексном чертеже.		

2.3. Проецирование плоских фигур.	2. Проецирующие плоскости и плоскость общего вида.		<i>OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	3. Проекция точки и прямой расположенных на плоскостях.		
	4. Проецирование плоских фигур.		
	5. Взаимное расположение плоскостей.		
	6. Прямая, принадлежащая к плоскости.		
	7. Пересечение прямой с плоскостью.		
	8. Пересечение плоскостей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.3.	1. Практическое занятие №14. Построение ортогонального чертежа плоскости общего положения. Плоскости заданной следом. Плоскости, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции Н. Формат А4.	2	
	2. Практическое занятие №15. Построение точки пересечения прямой АВ с плоскостью Р, заданной следами. Построить точку пересечения прямой АВ с плоскостью параллелограмма DEFG. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			

Тема 2.4. Способы преобразования проекций.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Способы преобразования проекций.		
	2. Способ вращения.		
	3. Способ совмещения.		
	4. Способ перемены плоскостей.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 2.4.	1. Практическое занятие №16. Определение действительной величины треугольника. Определение действительной величины треугольника. Определение действительной величины отрезка. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.5. Аксонометрические проекции.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Общие сведения об аксонометрических проекциях.		
	2. Изометрическая проекция отрезков и плоских фигур.		
	3. Изометрическая проекция окружности.		
	4. Изометрическая проекция геометрических тел.		

	5.Диметрическая проекция окружности.		
	6.Выполнение диметрических проекций деталей.		
	7.Фронтальная, горизонтальная и косоугольная диметрическая проекция.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.5.	1.Практическое занятие №17.Построение треугольника, шестиугольника, четырехугольника и окружности в изометрии. Формат А4.	2	
Тема 2.5.	2.Практическое занятие №18.Построение треугольника, шестиугольника, четырехугольника и окружности в диметрии. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.6.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Проекции геометрических тел	1.Формы геометрических тел.		
	2.Проекции призм, пирамид, цилиндров, конусов, шара.		
	3.Проекции кольца и тора.		
	4.Комплексные чертежи группы геометрических тел и моделей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.6.	1.Практическое занятие №19.Вычерчивание геометрических тел: комплексный чертеж и нахождение точек по координатам. Формат А4.	2	
Тема 2.6.	2.Практическое занятие №20.Построение комплексного чертежа группы геометрически тел. Формат А3.	2	

Тема 2.6.	3.Практическое занятие №21.Построение группы геометрически тел в изометрии. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.7.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Сечение геометрических тел плоскостями и	1.Понятие о сечениях геометрических тел.		
	2.Сечение призмы плоскостью.		
	3.Сечение цилиндра плоскостью.		
	4.Сечение пирамиды плоскостью.		
	5.Сечение прямого кругового конуса плоскостью.		
	6.Развертка сферической поверхности.		

развертки их поверхности.	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.7.	1.Практическое занятие №22.Построение трех проекций шестиугольной призмы, усеченной плоскостью. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	2.Практическое занятие №23.Построение трех проекций пятиугольной призмы, усеченной плоскостью. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	3.Практическое занятие №24.Построение трех проекций цилиндра, усеченной плоскостью. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	4.Практическое занятие №25.Построение трех проекций конуса, усеченной плоскостью. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	5.Практическое занятие №26.Построение линии среза и натуральной величины сечения модели плоскостью. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	6.Практическое занятие №27.Построение третьей проекции тела по двум заданным и ее изометрию. Формат А3.	2	
Тема 2.7.	7.Практическое занятие №28.Построение третьей проекции тела по двум заданным, проставить размеры. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.8.Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1.Понятие чертеж детали.		
	2.Чертеж модели.		
	3.Чтение чертежей модели.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.8.	1.Практическое занятие №29.Вычерчивание чертежей учебных моделей. Формат А3.	2	
Тема 2.9.Взаимное	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1</i>
	1.Пересечение прямой линии с поверхностью тела.		
	2.Линии пересечения и перехода.		
	3.Общие правила построения линий пересечения поверхностей.		

пересечение поверхности тел.	4.Пересечения поверхностей цилиндра и призмы.		<i>ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	5.Пересечение цилиндрических поверхностей.		
	6.Пересечение поверхностей многогранников.		
	7.Пересечение поверхностей цилиндра и конуса.		
	8.Пересечение поверхностей сферы и цилиндра.		
	9.Построение линий пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.9.	1.Практическое занятие №30.Построение третьей проекции пересекающихся тел по двум заданным и ее изометрии. Формат А3.	2	
Тема 2.9.	1.Практическое занятие №31.Построение третьей проекции пересекающихся тел по двум заданным и ее изометрии. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.10.Техниче- ское рисование.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1.Основные приемы технического рисования.		
	2.Варианты выполнения технических рисунков.		
	3.Штриховка технических рисунков.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 2.10.	1.Практическое занятие №32.Выполнение технического рисунка. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
<b>Раздел 3. Машиностроительные чертежи</b>			
Тема 3.1. Чертеж как документ ЕСКД	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Особенности машиностроительного чертежа.		
	2. Виды конструкторских документов, изделий.		
	3. Основные надписи на машиностроительных чертежах.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 3.2. Изображени- я-виды,	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.</i>
	1. Системы расположения изображений.		
	2. Основные, местные, дополнительные виды.		
	3. Разрезы: простые, вертикальные и горизонтальные.		<i>ОК 10. ПК 1.1</i>

разрезы, сечения.	4. Обозначения разрезов. Наклонный разрез, местный разрез. Сложные разрезы – ступенчатые и ломанные.		<i>ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	5. Сечения: виды, отличия от разреза. Выносные элементы.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 3.2.	2. Практическое занятие № 33. Построение трех сечений детали «Вал» и его изометрии. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 3.3. Основные сведения о допусках и посадках, шероховатость поверхности	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Предельные отклонения размеров		
	2. Допуск формы и расположения размеров		
	3. Шероховатость поверхностей и обозначение покрытий		
	4. Текстовые надписи на чертежах		
	5. Обозначения материалов на чертежах деталей		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 3.3.	1. Практическое занятие №34. Выполнение рабочего чертежа детали по его изометрии. Выполнить указанные разрезы. Проставить размеры. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 3.4. Стандартные детали и разъёмные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	1. Виды соединений		
	2. Резьба: образование, основные понятия		
	3. Стандартные крепежные детали с резьбой и их элементы.		
	4. Условные изображения и обозначения соединений		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		-	
Тема 3.4.	2. Практическое занятие №35. Выполнение чертежа детали А ввернутой в деталь Б. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 3.5	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.</i>
	1. Сварные соединения		

Неразъемные	2. Соединения клепанные		OK 05. OK 09.
соединения	3. Соединения пайкой и склеиванием		OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	4. Соединения заформовкой и опрессовкой		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 3.5	1. Практическое занятие №36. Выполнение чертежа сварного соединения. Формат А3.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 3.6	<b>Содержание учебного материала</b>	-	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Чертежи общего вида и сборочные	1. Общие сведения о сборочных чертежах		
	2. Детализирование чертежа сборочной единицы		
	3. Последовательность выполнения сборочного чертежа		
	4. Задание размеров для сопряженных поверхностей		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
Тема 3.6	1. Практическое занятие № 37. Выполнение сборочного чертежа. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 3.7.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Элементы технического о рисования.	1. Простые геометрические тела.		
	2. Штриховка тел.		
	3. Технический рисунок.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>			
	1. Практическое занятие №38. Выполнение технического рисунка. Формат А4.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
<b>Раздел 4. Программа AutoCad Inventor.</b>			
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2
Панель управления.	1. Панель управления Inventor.		
	2. Управление с помощью «Мыши».		
	3. Управление с клавиатуры.		
	4. Создание нового проекта.		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	1.Практическое занятие №39. Создание нового проекта в системе Inventor.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04.</i>
Рабочие	1.Выбор рабочей плоскости.		
плоскости.	2.Создание простых геометрических тел на плоскости.		<i>OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
	3.Изменение рабочей плоскости.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.2.	1.Практическое занятие №40. Выполнение чертежа на плоскости.	2	
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>	-	
4.3.Создани е объёмных фигур.	1.Выбор плоскости для построения.		
	2.Построение группы геометрических тел.	-	
	3.Команда выдавливание.		
	4.Сохранение файла модели.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.3.	1.Практическое занятие №41. Создание файла с объёмными фигурами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.4.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Создание чертежа из файла модели.	1.Создание файла чертежа. Выбор формата чертежа и формы основной надписи.		
	2.Импорт видов из файла модели.		
	3.Простановка размеров на чертеже.		
	4.Заполнение основной надписи.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.4.	1.Практическое занятие №42. Создание файла чертежа.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 4.5.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Выполнени е разреза на чертеже.	1.Создание файла модели.		
	2.Создание чертежа из файла модели.		
	3.Построение разреза на чертеже.		
	4.Простановка размеров и шероховатостей.		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.5.	1.Практическое занятие №43. Создание чертежа модели с простановкой разреза.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.6.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Выполнены е развертки тел.	1.Построение объёмного тела.		
	2.Выполнение развертки тела.		
	3.Создание чертежа развертки.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.6.	1.Практическое занятие №44. Создание чертежа развертки тела.	2	

Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.7.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
Создание чертежа детали.	1.Создание объемного изображения детали.		
	2.Создание чертежа детали.		
	3.Выполнение разрезов и сечений.		
	4.Простановка размеров и шероховатостей. Заполнение основной надписи.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 4.7.	1.Практическое занятие №45. Создание чертежа детали.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Раздел 5. Выполнение чертежей с натуры.			
Тема 5.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10. ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</i>
5.1.Выполнение чертежей с натуры.	1.Модель ступица с подшипником.		
	2.Измерение штангензубомером.		
	3.Измерение штангенциркулем.		
	4.Разбор соединения.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 5.1.	1.Практическое занятие №46. Выполнение сборочного чертежа модели «Ступица с подшипником».	2	
Тема 5.1.	2.Практическое занятие №47. Выполнение сборочного чертежа модели «Шатун в сборе.»	2	
Тема 5.1.	3.Практическое занятие №48. Выполнение сборочного чертежа модели «Гидрозамок»	2	
Тема 5.1.	4.Практическое занятие №49. Выполнение сборочного чертежа модели «Обратный клапан»	2	

Тема 5.1.	5.Практическое занятие №50. Выполнение сборочного чертежа модели «Обратный клапан для водопроводных систем»	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы с ключевыми моментами в становлении инженерной графики.		2	
Курсовой проект (работа)		-	
Учебные занятия во взаимодействии с преподавателем по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)		-	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-	
<b>Аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>120</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Инженерная графика и человек	Бродский А. М. Черчение (металлообработка). М.: Издательский центр «Академия», 2015. [1] Глава 1, письменно ответить на вопросы 1-3 после главы.
Тема 1.2. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД	[1] Глава 1, письменно ответить на вопросы 4-8 после главы.

Тема 1.5.	Переписать в конспект допустимые масштабы из ГОСТа.
Тема 1.2. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД	Оформить: Практическое занятие №1. Выполнение работы по вычерчиванию основной надписи чертежа. Формат А4.
Тема 1.3. ГОСТ Линии чертежа	Составить таблицу «Линии чертежа»
Тема 1.3. ГОСТ Линии чертежа	Оформить: Практическое занятие № 2. Выполнение работы по вычерчиванию линий чертежа. Формат А4.
Тема 1.4 ГОСТ Шрифты чертежные	Переписать в конспект таблицу со шрифтами.
Тема 1.4 ГОСТ Шрифты чертежные	Оформить: Практическое занятие № 3. Выполнение работы по заполнению основной надписи шрифтом.

Масштабы. Нанесение размеров на рабочие чертежи.	
Тема 1.5. Масштабы. Нанесение размеров на рабочие чертежи.	Оформить: Практическое занятие №4. Выполнение работы по нанесению размеров на чертеже и простановка масштаба. Формат А4.
Тема 1.6.Геометричес кие построения.	[1] Глава 3, письменно ответить на вопросы 1-3 после главы.
Тема 1.6.Геометричес кие построения.	Оформить: Практическое занятие №5. Выполнение работы по делению отрезков на равные части, построение углов и многоугольников.
Тема 1.7. Деление окружностей на равные части.	Оформить: Практическое занятие №6. Выполнение работы по вычерчиванию контуров детали. Формат А4.
Тема 1.8.Сопряжение линий.	Оформить: Практическое занятие №7. Выполнение работы по вычерчиванию контуров детали, используя сопряжения. Формат А4.
Тема 1.8.Сопряжение линий.	Оформить: Практическое занятие №8. Выполнение работы по вычерчиванию сопряжений. Формат А3.
Тема 1.9.Кривые линии.	Оформить: Практическое занятие №9. Выполнение работы по вычерчиванию завитков. Формат А4.

Тема 1.10. Построение уклона и конусности.	Оформить: Практическое занятие №10. Выполнение работы по вычерчиванию уклона и конусности. Формат А4.
Тема 1.11.	Оформить: Практическое занятие №11. Выполнение работы по вычерчиванию лекальных кривых. Формат А4.

Лекальные кривые.	
Тема 2.1. Проецирование точки.	Оформить: Практическое занятие №12. Выполнение работы по проецированию точки на плоскости проекций. Формат А4.
Тема 2.2. Проецирова ние отрезка прямой линии.	Оформить: Практическое занятие №13. Выполнение работы по вычерчиванию комплексного чертежа отрезка прямой. Формат А4.
Тема 2.3. Проецирова ние плоских фигур.	Оформить: Практическое занятие №14. Выполнение работы по построению ортогонального чертежа плоскости общего положения. Плоскости заданной следом. Плоскости, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции Н. Формат А4.
Тема 2.3. Проецирова ние плоских фигур.	Оформить: Практическое занятие №15. Выполнение работы по построению точки пересечения прямой АВ с плоскостью Р, заданной следами. Построить точку пересечения прямой АВ с плоскостью параллелограмма DEFG. Формат А4.
Тема 2.4. Способы преобразования проекций.	Оформить: Практическое занятие №16. Выполнение работы по определению действительной величины треугольника. Определение действительной величины треугольника. Определение действительной величины отрезка. Формат А4.
Тема 2.5. Аксонометр ические проекции.	Оформить: Практическое занятие №17. Выполнение работы построению треугольника, шестиугольника, четырехугольника и окружности в изометрии. Формат А4.

Тема 2.5.Аксонметрические проекции.	Оформить: Практическое занятие №18.Выполнение работы построению треугольника, шестиугольника, четырехугольника и окружности в диметрии. Формат А4.
Тема 2.6. Проекция геометрических тел	Оформить: Практическое занятие №19.Выполнение работы по вычерчиванию геометрических тел: комплексный чертеж и нахождение точек по координатам. Формат А4.
Тема 2.6. Проекция	Оформить: Практическое занятие №20.Выполнение работы по построению комплексного чертежа группы геометрически тел. Формат А3.

геометрических тел	
Тема 2.6. Проекция геометрических тел	Оформить: Практическое занятие №21.Выполнение работы по построению группы геометрически тел в изометрии. Формат А3.
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №22.Выполнение работы по построению трех проекций шестиугольной призмы, усеченной плоскостью. Формат А3.
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №23.Выполнение работы по построению трех проекций пятиугольной призмы, усеченной плоскостью. Формат А3.

Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №24.Выполнение работы по построению трех проекций цилиндра, усеченной плоскостью. Формат А3.
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №25.Выполнение работы по построению трех проекций конуса, усеченной плоскостью. Формат А3.
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их	Оформить: Практическое занятие №26.Выполнение работы по построению линии среза и натуральной величины сечения модели плоскостью. Формат А3.

поверхностей.	
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №27.Выполнение работы по построению третьей проекции тела по двум заданным и ее изометрию. Формат А3.
Тема 2.7.Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.	Оформить: Практическое занятие №28.Выполнение работы по построению третьей проекции тела по двум заданным, проставить размеры. Формат А3.

Тема 2.8.Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин.	Оформить: Практическое занятие №29.Выполнение работы по вычерчиванию чертежей учебных моделей. Формат А3.
Тема 2.9.Взаимное пересечение поверхностей тел.	Оформить: Практическое занятие №30.Выполнение работы по построению третьей проекции пересекающихся тел по двум заданным и ее изометрии. Формат А3.
Тема 2.9.Взаимное пересечение поверхностей тел.	Оформить: Практическое занятие №31.Выполнение работы по построению третьей проекции пересекающихся тел по двум заданным и ее изометрии. Формат А3.
Тема 2.10.Техническое рисование.	Оформить: Практическое занятие №32.Выполнение работы по техническому рисунку. Формат А4.
Тема 3.1. Чертеж как документ ЕСКД	Составить таблицу с основными ГОСТами по оформлению чертежей.
Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	Оформить: Практическое занятие № 33. Выполнение работы по построению трех сечений детали «Вал» и его изометрии. Формат А3.

Тема 3.3. Основные сведения о допусках и посадках, шероховатость поверхности	Оформить: Практическое занятие №34. Выполнение рабочего чертежа детали по его изометрии. Выполнить указанные разрезы. Проставить размеры. Формат А3.
Тема 3.4. Стандартные детали и разъёмные соединения	Оформить: Практическое занятие №35. Выполнение чертежа детали А ввернутой в деталь Б. Формат А4.
Тема 3.5 Неразъёмные соединения	Оформить: Практическое занятие №36. Выполнение чертежа сварного соединения. Формат А3.
Тема 3.6 Чертежи общего вида и сборочные	Оформить: Практическое занятие № 37. Выполнение сборочного чертежа. Формат А4.
Тема 3.7. Элементы технического рисования.	Оформить: Практическое занятие №38. Выполнение технического рисунка. Формат А4.
Тема 4.1. Панель управления.	Оформить: Практическое занятие №39. Создание нового проекта в системе Inventor.
Тема 4.2. Рабочие плоскости.	Оформить: Практическое занятие №40. Выполнение чертежа на плоскости.
Тема 4.3.Создание	Оформить: Практическое занятие №41. Создание файла с объёмными фигурами.

объёмных фигур.	
Тема 4.4. Создание чертежа из файла модели.	Оформить: Практическое занятие №42. Создание файла чертежа.
Тема 4.5. Выполнение разреза на чертеже.	Оформить: Практическое занятие №43. Создание чертежа модели с простановкой разреза.
Тема 4.6. Выполнение развертки тел.	Оформить: Практическое занятие №44. Создание чертежа развертки тела.
Тема 4.7. Создание чертежа детали.	Оформить: Практическое занятие №45. Создание чертежа детали.
Тема 5.1.Выполнение чертежей с натуры.	Оформить: Практическое занятие №46. Выполнение сборочного чертежа модели «Ступица с подшипником».
Тема 5.1.Выполнение чертежей с натуры.	Оформить: Практическое занятие №47. Выполнение сборочного чертежа модели «Шатун в сборе.»
Тема 5.1.Выполнение чертежей с натуры.	Оформить: Практическое занятие №48. Выполнение сборочного чертежа модели «Гидрозамок»

натуры.	
Тема 5.1.Выполнение чертежей с натуры.	Оформить: Практическое занятие №49. Выполнение сборочного чертежа модели «Обратный клапан»
Тема 5.1.Выполнение чертежей с	Оформить: Практическое занятие №50. Выполнение сборочного чертежа модели «Обратный клапан для водопроводных систем»

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Инженерная графика», оснащенный оборудованием: индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша); рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система MS Windows 10 Professional;
- графический редактор «AUTOCAD», INVENTOR, КОМПАС 3D V16.1
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

Кульман настольный с рейшиной А3

Учебный комплекс «Инженерная графика 1. Гидрозамок»

Учебный комплекс «Инженерная графика 2. Обратный клапан»

Учебный комплекс «Инженерная графика 3. Соединение шестерни и вала»

Учебный комплекс «Инженерная графика 4. Шатун ДВС в сборе»

Учебный комплекс «Инженерная графика 5. Ступица с подшипником»

Учебный комплекс «Инженерная графика 6. Натяжной ролик»

Учебный комплект «Инженерная графика 8. Виды резьб»

Учебный комплект «Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами»

Учебные столы

Стулья пластиковые

Стулья текстильные

Графические станции (с 2 мониторами)

Маркерная доска

Принтер

Проектор

Экран

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Бродский А. М. Черчение (металлообработка). М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Василенко Е.А., Чекмарев А.А. Сборник заданий по технической графике. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
3. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Черчение. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.
4. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
5. Павлова А.А., Корзинова Е.И. Основы черчения. М.: Издательский центр «Академия», 2016.
6. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
7. Чумаченко Г.В. Техническое черчение. М. : КНОРУС, 2016.
8. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

Стандарты ЕСКД

Стандарты ЕСТД

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://chir.narod.ru/gost.htm> - Разработка чертежей: правила оформления.
2. <http://www.school.edu.ru> - Национальный портал «Российский общеобразовательный портал»
3. [http://5ka.su/lections/nachertalka/0\\_object1343.html](http://5ka.su/lections/nachertalka/0_object1343.html) - Курс лекций «Инженерная графика»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b>		
-средства инженерной и компьютерной графики;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет закон, методы и приемы проекционного черчения, для выполнения чертежа средствами инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- описывает методы построения чертежа средствами инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- воспроизводит правила построения чертежа методами инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- перечисляет методы построения чертежа посредством инженерной и компьютерной графики;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>

<p>- основные правила построения чертежей и схем;</p>	<p>- называет основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>- формулирует правила построения чертежей и схем;</p> <p>- излагает правила построения чертежей и схем;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- практических занятий</p> <p>- домашней работы</p>
<p>- основные положения разработки</p>	<p>- определяет правила по</p>	<p>Оценка результатов</p>

<p>и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;</p>	<p>оформлению чертежей;</p> <p>- описывает положения для разработки и оформления конструкторской документации;</p> <p>- воспроизводит правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>- перечисляет правила геометрических построений;</p> <p>- называет последовательность вычерчивания технических деталей.</p>	<p>выполнения:</p> <p>- практических занятий</p> <p>- домашней работы</p>
---	--	---

<p>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет стандарты необходимые для выполнения графической работы;</li> <li>- описывает последовательность использования ЕСКД;</li> <li>- воспроизводит необходимость применения ЕСТД;</li> <li>- перечисляет основные стандарты в ЕСКД;</li> <li>- называет основные стандарты в ЕСТД;</li> <li>- представляет последовательность работы со стандартами ЕСКД;</li> <li>- формулирует необходимость работы с ЕСТД; излагает правила по оформлению в соответствии с ЕСКД;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>
<p>- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D (Inventor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает основные правила создания чертежей в Inventor;</li> <li>- перечисляет последовательность создания чертежей в Inventor;</li> <li>- представляет возможности программы Inventor, для создания чертежей; - формулирует основные</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>задачи и возможности по созданию чертежей в Inventor;</li> <li>- излагает требования к созданию чертежа в Inventor;</li> </ul>	

<p>- способы измерения деталей инструментами;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет инструмент для измерения детали;</li> <li>- описывает последовательность измерения детали;</li> <li>- воспроизводит использование инструмента для измерения детали;</li> <li>- перечисляет виды инструмента для измерения детали;</li> <li>- называет измерительные инструменты;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>
<p><b>Умения</b></p>		
<p>- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает из ЕСКД необходимые ГОСТы для оформления технической документации;</li> <li>- применяет справочную литературу при выполнении чертежа;</li> <li>- применяет ГОСТы при чтении документации;</li> <li>- сопоставляет выполненные чертежи с ЕСКД;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>
<p>- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает способ графического изображения технологического оборудования;</li> <li>- соотносит графические изображения, выполненные в ручной и машинной графике;</li> <li>- сопоставляет последовательность выполнения чертежа в ручной и машинной графике;</li> <li>- применяет методы графического построения ручной графики в машинной;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>

	- владеет способами	
--	---------------------	--

	<p>построения ручной графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументирует выбор команды про построение чертежа в машинной графике;</li> <li>- устанавливает последовательность выполнения чертежа;</li> <li>- проектирует чертежи в машинной графике.</li> </ul>	
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	- выбирает способ построения чертежа в ручной и машинной графике;	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет расчеты для построения чертежа технической детали в ручной и машинной графике;</li> <li>- определяет погрешности при построении чертежа технической детали;</li> <li>- соотносит чертежи технических деталей, выполненных в ручной и машинной графике;</li> <li>- сопоставляет чертежи, выполненные в ручной и машинной графике;</li> <li>- применяет последовательность выполнения чертежей ручной графики в машинной;</li> <li>- владеет последовательностью построения чертежей технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- аргументирует последовательность выполнения чертежа технической детали в ручной и машинной графике;</li> <li>- устанавливает взаимосвязи чертежа, выполненного в ручной графике и машинной;</li> <li>- проектирует чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> </ul>	<p>- домашней работы</p>
--	--	--------------------------

<p>- читать чертежи и схемы;</p>	<p>- выбирает способ чтения чертежа и схемы;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p>
----------------------------------	--	---------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет расчеты при чтении чертежей;</li> <li>- определяет погрешности при чтении чертежа;</li> <li>- соотносит чертеж и натуральную деталь;</li> <li>- сопоставляет чертеж и выполненную деталь;</li> <li>- применяет правила чтения чертежей и схем;</li> <li>- владеет методом чтения чертежа и схемы;</li> <li>- аргументирует чтение чертежа и схемы;</li> <li>- устанавливает последовательность чтения чертежа и схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>
<p>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает способ оформления технологической и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;</li> <li>-соотносит технологическую и конструкторскую документацию с выполненными чертежами;</li> <li>- применяет правила по оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>- владеет навыками оформления конструкторской и технологической документации;</li> <li>- аргументирует выбор стандарта для оформления конструкторской и технологической документации;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливает стандарты для выполнения документации;</li> <li>- проектирует конструкторскую и</li> </ul>	
--	---	--

	технологическую документацию в соответствии со стандартами;	
- выполнять чертежи в формате 2D и 3D (Inventor)	- выбирает способ выполнения чертежа в формате 2D и 3D (Inventor)	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносит чертежи, выполненные в формате 2D и 3D (Inventor) и ручной графике;</li> <li>- сопоставляет чертежи, выполненные в формате 2D и 3D (Inventor) и ручной графике;</li> <li>- применяет CAD программы для построения чертежей в формате 2D и 3D (Inventor)</li> <li>- владеет CAD программы для построения чертежей в формате 2D и 3D (Inventor);</li> <li>- аргументирует выбор команды при построении чертежей в CAD программы для построения чертежей в формате 2D и 3D (Inventor);</li> <li>- устанавливает последовательность построения чертежей CAD программы для построения чертежей в формате 2D и 3D (Inventor);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- домашней работы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения натуральных деталей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает способ измерения натуральной величины детали;</li> <li>- выполняет расчеты по измерениям натуральной величины детали;</li> <li>- определяет погрешности при измерении деталей инструментами;</li> <li>- соотносит чертеж и натуральную деталь;</li> <li>- сопоставляет чертеж и натуральную деталь;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет измерительный инструмент для измерения</li> </ul>	
--	--	--

	<p>деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет измерительным инструментом;</li> <li>- аргументирует выбор измерительного инструмента;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить чертежи натуральных деталей в ручной и машинной графике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывает параметры построения чертежа по натуральной детали;</li> <li>- выбирает способ построения чертежа в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполняет расчеты для построения чертежей в ручной и машинной графике;</li> <li>- определяет погрешности при построении чертежей в ручной и машинной графике;</li> <li>- соотносит чертежи и натуральный вид деталей;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических занятий</li> <li>- домашней работы</li> </ul>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 Техническая механика**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2.**
- 3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4.**
- 5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6.**
- 7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина ОП.02 Техническая механика.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li><li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li><li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li><li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li><li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li><li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- использовать справочную и нормативную документацию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li><li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>- основы конструирования</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	144
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Объем образовательной программы</b>	148
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	
практические занятия	58
консультации	2
консультации перед экзаменом	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	
<i>Дифференцированный зачет</i>	2
<i>экзамен</i>	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, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1. Понятия статики	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4
	2. Аксиомы статики.		
	3.Связи и реакции связей		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Проекция силы	1. Система сходящихся сил.	2	ОК5 ОК9 ОК10 ПК1.1
	2. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом.		
	3.Проекция силы		
Тема 1.3 Условия равновесия плоской системы сходящихся сил	1. Определение равнодействующей геометрическим способом	2	ПК2.2 ПК3.1. ПК4.1
	2. Аналитическое определение равнодействующей.		
	3. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.		
Тема 1.4 Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил	1.Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил	2	
	2. Рациональный выбор координатных осей		
	3. Выполнение проверки правильности решения		
Тема 1.4	1.Лабораторная работа №1: Определение направления и величины реакций связей	2	
Тема 1.5 Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	1. Решение задач геометрическим способом	2	
	2.Решение задач аналитическим способом		
	3. Рекомендации по рациональному выбору осей		

Тема 1.6 Момент силы относительно точки. Пара сил.	1. Момент силы относительно точки.	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4
	2. Пара сил и ее свойства		
	3. Момент пары		
	4. Условие равновесия системы пар сил		
Тема 1.7 Приведение силы к центру. Главный вектор, момент главный	1. Приведение плоской системы сил к данному центру.	2	ОК5 ОК9 ОК10 ПК1.1 ПК1.4. ПК1.5 ПК1.7
	2. Влияние точки приведения		
	3. Теорема Пуансо		
	4. Главный вектор, его величина		
	5. Главный момент, его величина, знаки		
Тема 1.8 Плоская система произвольно расположенных сил	1. Плоская система произвольно расположенных сил.	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4
	2. Частные случаи приведения системы		
	3. Три формы уравнений		
Тема 1.9 Условия и уравнения ПСПРС	1. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил	2	ОК5 ОК9 ОК10
	2. Условия и уравнения равновесия ПСПРС		
	3. Теорема Вариньона		
Тема 1.10 Балочные системы. Классификация нагрузок, опор	1. Виды балок и виды опор	2	ПК1.1
	2. Виды нагрузок.		
	3. Определение реакций опор и моментов защемления		
Тема 1.10	1. Практическая работа: Определение опорных реакций двухопорных балок.	2	
Тема 1.11 Решение задач на равновесие	1. Определение опорных реакций консольных балок.	2	
	2. Выполнение проверки правильности решения		
	3. Рациональность решений балочных систем		
Тема 1.12	1. Расчеты ферм 2. Метод вырезания узлов	2	

Решение балочных систем			
Тема 1.11-1.12	Контрольная работа	2	
Тема 1.13	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.	2	
Центр тяжести простых геометрических фигур	2. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Способы определения центров тяжести простых геометрических фигур		
Тема 1.14	1. Центр тяжести прокатных профилей	2	
Геометрические характеристики проката	2. Геометрические характеристики прокатных профилей		
	3. Таблицы сортамента		
Тема 1.14	1. Практическая работа: Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	
	2. Практическая работа: Определение центра тяжести составных сечений из прокатных профилей	2	
Тема 1.15 Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3
	1. Основные понятия: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».		
Тема 1.16 Кинематика точки Поступательное движение	2. Способы задания движения точки.	2	ОК4 ОК5
	3. Поступательное движение		
Тема 1.16	1. Практическое занятие: Определение кинематических параметров поступательно движущегося тела	2	ОК9 ОК10
Тема 1.17 Вращательное движение твердого тела	1. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси	2	ПК1.1 ПК1.4. ПК2.2 ПК3.1. ПК4.1
	2. Частные случаи вращательного движения		
Тема 1.17	1. Практическая работа: Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Взаимосвязь кинематических параметров	2	
Самостоятельная учебная работа обучающихся: оформить работу; подготовить к сдаче преподавателю. Подготовка сообщений «Сложное движение точек и тел», «Мгновенный центр скоростей, способы его определения» (работа с конспектами, учебной и специальной технической литературой).		2	
Тема 1.8 Принцип Даламбера.	1. Динамика материальных точек 2. Принцип Даламбера	2	

Силы инерции. Кинестатика	2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	3. Метод кинестатики		
Тема 1.19 Трение. Виды трения	1. Практическая работа: Трение. Виды трения. Законы трения.	2	
Тема 1.20 Работа. Мощность.	1. Работа при поступательном и вращательном движении.	2	
	2. Мощность.		
Тема 1.21 КПД Теоремы динамики	1. Коэффициент полезного действия.	2	
	2. Теоремы динамики		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК1

Введение в сопротивление материалов	1. Основные задачи сопротивления материалов.		
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.		
Тема 2.2 Напряжения. Метод сечений. ВСФ. Эпюры	1. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.	2	ОК 2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10 ПК1.1 ПК1.4.
	2. Метод сечений		
	3. Внутренние силовые факторы		
	4. Коэффициент запаса прочности.		
	5. Общие правила построение эпюр продольных сил		
Тема 2.2	1. Практическое занятие Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. 2.	2	ПК1.5 ПК1.7 ПК2.2 ПК3.1. ПК4.1
	2. Практическое занятие: Испытания образцов на растяжение. Механические характеристики материалов.	2	
	3. Практическое занятие: подбор размеров поперечных сечений стержней	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	1. Практическое занятие: Выполнение расчетов на срез и смятие	2	
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности.		

Тема 2.3 Кручение. Чистый сдвиг	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4 ОК5
	1. Чистый сдвиг: закон Гука при сдвиге.		
	2. Эпюры крутящих моментов.		
	3. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на		
	4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
Тема 2.3	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2	ОК9 ОК10
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	2	ПК1.1 ПК1.4. ПК1.5 ПК1.7 ПК2.2 ПК3.1. ПК4.1
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3
	1. Изгиб. Основные понятия и определения.		
	2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		
	3. Нормальные напряжения при изгибе.		ОК4
Тема 2.6 Построение эпюр по характерным точкам	1. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	ОК5 ОК9 ОК10 ПК1.1
	2. Правила построения эпюр по характерным точкам		
Тема 2.7 Расчеты на прочность при изгибе.	1. Расчеты на прочность при изгибе.	2	ПК1.4. ПК1.5
	2. Рациональные формы поперечных сечений		
Тема 2.7 Расчеты на жесткость при изгибе.	1. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. 2. Расчеты на жесткость при изгибе	2	ПК1.7 ПК2.2
Тема 2.7	1. Практическое занятие: расчет на прочность при поперечном изгибе.	2	ПК3.1.
Тема 2.8 Сложное сопротивление	Содержание учебного материала		ПК4.1
	1. Сочетание основных деформаций		
	2. Гипотезы прочности, их назначение		

	2. Напряженное состояние в точке упругого тела.	2	
	3. Эквивалентное напряжение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.8	1. Практическое занятие: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	
Тема 2.9 Напряжения, переменные во времени. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК9
	1. Сопротивление усталости, усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2. Кривая усталости, предел выносливости.		
	3. Понятие о динамических нагрузках.		
	4. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
Тема 2.10 Продольный изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК10 ПК1.1 ПК1.4. ПК1.5 ПК1.7
	1. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость		
	2. Формулы Эйлера и Ясинского.		
Тема 2.11 Расчет на гибкость	2. Категории стержней в зависимости от их гибкости.	2	ПК2.2 ПК3.1. ПК4.1
	3. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.11	1. Практическое занятие: Расчеты на устойчивость	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			

Тема 3.1 Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10
	1. Требования, предъявляемые к машинам,		
	2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		
	3. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		
	4. Общие сведения о передачах.		
	5. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		
Тема 3.1	1. Практическое занятие: Расчет механического привода	2	
Тема 3.2. Передачи трением	Содержание учебного материала		

	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	2	ПК1.1 ПК1.4. ПК1.5 ПК1.7 ПК2.2 ПК2.4 ПК2.5
	2. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы.		
	4. Область применения и определение диапазона регулирования		
Тема 3.2. Ременные передачи	1. Общие сведения о ременных передачах	2	ПК2.7 ПК2.9 ПК3.1.
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня.		
Тема 3.2	1. Практическое занятие: Кинематические и силовые соотношения в передачах трением	2	ПК4.1
Тема 3.3 Зубчатые передачи	1. Общие сведения о зубчатых передачах.	2	
	2. Изготовление зубчатых колес		
	3. Основы теории зубчатого зацепления.		
	4. Виды зубчатых передач		
Тема 3.3	1. Практическое занятие: Кинематические и геометрические соотношения	2	
	2. Практическое занятие: изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	2	
Тема 3.4 Червячные передачи. Передача винт-гайка.	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения о червячных передачах.		
	2. Геометрические соотношения, передаточное число		
	2. Виды разрушения зубьев червячных колес.		
	3. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб		
Тема 3.4 Винтовые передачи	1. Винтовая передача. Виды разрушений	2	
	2. Передачи с трением скольжения и трением качения и критерии работоспособности		
Тема 3.4	1. Практическое занятие: Изучение конструкции червячного редуктора	2	
Тема 3.5 Валы, оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК3
	1. Назначение и классификация валов и осей.		
	2. Проектировочный и проверочный расчеты.		

Тема 3.5 Виды подшипников	1. Подшипники скольжения	2	ОК4 ОК5 ОК9
	2. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.		
	3. Подшипники качения.		
Тема 3.5	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения	2	ОК10
Тема 3.6 Муфты	Практическое занятие: Изучение конструкции механических муфт. Подбор и расчет муфт	2	ПК1.1 ПК1.4. ПК1.5
Тема 3.7 Цепные передачи	1. Практическое занятие: Конструкция и устройство цепных передач. Расчет кинематический и силовой	2	ПК1.7 ПК2.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК2.7 ПК2.9 ПК3.1. ПК4.1
Самостоятельная учебная работа обучающихся: подготовка сообщений по любой из тем по <b>Деталям машин</b> (работа с конспектами, учебной и специальной технической литературой).		2	
Тема 3.8 Неразъемные и разъемные соединения деталей машин		2	
	1. Неразъемные соединения		
	2. Расчет соединений при осевом нагружении.		
	3. Разъемные соединения 4. Разъемные соединения..		
Тема 3.8	1. Практическое занятие: расчет соединений	2	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Консультации перед экзаменом</b>		2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Аттестация экзамен</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>148</b>	

### 1.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	§1. Основные понятия и аксиомы статики. Осмысление учебного материала, подбор примеров, аргументов.
Тема 1.2.	§2. Плоская система сходящихся сил Осмысление учебного материала, подбор примеров, аргументов. Оформление результатов практического занятия
Тема 1.3.	§2. Плоская система сходящихся сил Осмысление учебного материала, подбор примеров, аргументов. Оформление результатов практического занятия
Тема 1.4.	§4. Пара сил. Момент силы относительно точки. Определение реакций опор и моментов защемления §5. Плоская система произвольно расположенных сил. Оформление результатов практического занятия
Тема 1.5.	§5. Плоская система произвольно расположенных сил.
Тема 1.6.	§6. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления
Тема 1.7.	§6. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления Оформление результатов практического занятия
Тема 1.8	§8. Центр параллельных сил. Центр тяжести Оформление результатов практического занятия Оформление результатов практического занятия
Тема 1.9	§9, 10. Кинематика точки. Движения твердого тела §12 Сложное движение точек и твердого тела. Оформление результатов практического занятия Подготовить сообщение

Тема 1.10.	§13 Основные понятия динамики 14 Силы инерции при различных видах движения. Метод кинетостатики 15,16 Работа, мощность. КПД
Тема 1.11.	§17 Общие теоремы динамики Оформление результатов практического занятия
Тема 2.1	§18,19 Основные положения. Метод сечений §20,21 Растяжение, сжатие Оформление результатов практического занятия
Тема 2.2	§23,24 Практические расчеты на срез и смятие Оформление результатов практического занятия
Тема 2.3	§26,27,28 Кручение. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость Оформление результатов практического занятия
Тема 2.4	§25 Геометрические характеристики плоских сечений Оформление результатов практического занятия
Тема 2.5	§29,30 Поперечный изгиб. ВСФ.
Тема 2.6	§31,30 Построение эпюр. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе.
Тема 2.7.	32 Нормальные напряжения при изгибе §33 Расчеты на прочность Оформление результатов практического занятия
Тема 2.8	§34,35 Сочетание основных видов деформаций Оформление результатов практического занятия
Тема 2.9	§38,39 Сопротивление усталости
Тема 2.10	36,37 Устойчивость сжатых стержней Оформление результатов практического занятия
Тема 3.1.	§1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Общие сведения о передачах, критерии работоспособности, требования к материалам Оформление результатов практического занятия
Тема 3.2.	§2.1, 2.2 Фрикционные передачи. Вариаторы. Кинематические и силовые соотношения
Тема 3.2	§3.1 - 3.4 Ременные передачи. Кинематические и силовые соотношения

Тема 3.4, 3.5	§4.1 -4.8 Зубчатые передачи
Тема 3.6.	§5.1 -5.3, 6.1 -6.4 Червячные передачи. Передача винт-гайка
Тема 3.7	§7.1 -7.4Цепные передачи
Тема 3.8.	§7.1 -7.4, 8.1 -8.6 Оси, валы, подшипники
Тема 3.9.	§9.1-9.11 Соединения деталей машин

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Технической механики», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:**

- индивидуальные рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты, действующие натурные модели, стенды, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- штангенциркули;
- натуральные образцы и действующие модели
- плакаты;
- справочная литература.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Олофинская В. П. Техническая механика.– Издательство «Форум», 2017– 230 с.
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.– Издательство «Форум», 2017– 220 с.
3. Ицкович В.И. Сопротивление материалов:– М., Машиностроение, 2017– 250 с.
4. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2016– 348 с.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2016-224с.
6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2016-276с.

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.А. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 1989
2. И.И.Мархель. Детали машин. - М.: Машиностроение, 2006– 196 с.
3. Ицкович Г.М., Минин М.С., Винокуров А.И. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. – М.: Высшая школа, 2008 – 230с Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/> . Периодические издания:

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>знания</p> <p>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - 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; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования</p>	<p>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения</p>	<p>сдача экзамена (четвертый семестр)</p> <p>тестирование</p> <p>домашнее задание</p>
<p>умения</p> <p>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической</p>	<p>производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; читает кинематические схемы в соответствии с условными обозначениями,</p>	<p>текущий контроль в форме оценки выполнения практических занятий</p> <p>сдача экзамена</p>

<p>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; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию</p>	<p>символами, маркировкой определяет напряжения в конструктивных элементах</p>	
---	--	--

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 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящим в укрупнённую группу 15.00.00 Машиностроение.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>-применять документацию систем качества;</li> <li>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- читать чертежи, кинематические и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-документация систем качества;</li> <li>-единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>-основы повышения качества продукции;</li> <li>-виды стандартов, общероссийские классификаторы,</li> <li>-требования стандартов по</li> </ul>

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин, и входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	35
<b>Самостоятельная работа</b>	1
<b>Объем образовательной программы</b>	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	16
консультации	-
Самостоятельная работа	1
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Дифференцированный зачет</b>	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
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			
Тема 1.1. Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Значение и основная цель дисциплины. Новейшие достижения и перспективы		
	2.Сущность стандартизации. Нормативные документы и виды стандартов		
	3.Экономическая эффективность стандартизации		
	4.Стандартизация систем управления качеством		
5.Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология			
Самостоятельная работа обучающихся: Изучение системы стандартов безопасности труда (ССБТ) к технологическому оборудованию, к производственным процессам, к средствам защиты		1	
Тема 1.2. Международная стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Международная организация по стандартизации (ИСО)		
	2.Международные организации, участвующие в работе ИСО		
	3.Межгосударственная система стандартизации		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:		-	
Тема 1.3. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов		
	2.Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам		
	3.Стандарты Государственной системы стандартов Российской Федерации в области машиностроения (ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ, общероссийские классификаторы технико-экономической информации)		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
<b>Контроль по разделу 1.</b> Лабораторная работа: Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой		2	
<b>Раздел 2. Объекты и система стандартизации в отрасли и управление качеством продукции</b>			

Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли		
	2.Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3.Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность		
	4.Моделирование размерных цепей. Моделирование электрических цепей		
Тема 2.2. Сущность управления качеством продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управления		
	2.Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация		
	3.Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества		
Тема 2.3 Государственная система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Основные понятия и определения		
	2. Задача стандартизации в управлении качеством		
	3. Научно-технический прогресс		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
<b>Контроль по разделу 2. Лабораторная работа: Обзор документации систем качества, используемой в профессиональной деятельности</b>		2	
<b>Раздел 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>			
Тема 3.1. Общие понятия основных норм	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Основные положения, термины, определения		
	2.Графическая модель формализации точности соединений		
	3.Методика расчета точностных параметров стандартных соединений		

взаимозаменяемости	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.1.	2.Лабораторная работа: Расчет точностных параметров стандартных соединений	2	
Тема 3.2. Система допусков и посадок	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Понятие системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок		
	2.Расчет точных параметров стандартных соединений		
	3.Определение по чертежу допусков формы, допусков расположения поверхностей		
Тема 3.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	1.Система допусков и посадок		ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	2.Предельные отклонения		
	3.Калибры для гладких цилиндрических деталей		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
	1. Практическое занятие	-	
	2. Лабораторная работа	-	
Тема 3.4. Расчёт точности гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже		
	2.Подсчет значений предельных размеров на изготовление по данным чертежа детали		
	3. Подсчет значений допуска размера на изготовление по данным чертежа детали		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.4.	2.Лабораторная работа: Графическое построение поля допуска	2	
<b>Раздел 4. Основы метрологии</b>			
Тема 4.1. Общие сведения о метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
	1.Триада приоритетных составляющих метрологии		
	2.Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности Единство измерений и единообразие средств измерений		

	3.Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии Международная система единиц.		
Тема 4.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Документы объектов стандартизации в сфере метрологии: компоненты систем контроля и измерения, методология, организация и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий 2.Средства измерения 3. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля	1	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 4.3. Средства измерения и автоматизация технологических	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Выбор средств измерения и контроля 2. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений	-	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
процессов	3.Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.3.	Лабораторная работа: Выбор средства технических измерений в зависимости от допуска и номинального размера. Часть 1	2	
Тема 4.3.	Лабораторная работа: Измерение линейных размеров. Часть 1	2	
Тема 4.3.	Лабораторная работа: Измерение угловых размеров. Часть 1	2	
Тема 4.3.	Лабораторная работа: Определение погрешности измерительных инструментов. Часть 1	2	
<b>Дифференцированный зачёт</b>			
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### 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

<b>Наименование темы</b>	<b>Содержание домашнего задания</b>
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 Экономика качества продукции	[4] §10.3 Сертификация систем менеджмента качества Составление конспекта



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная следующим оборудованием:

- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- мобильная координатно-измерительная машина;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;
- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;
- набор проволок для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический; - штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

#### 1.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Печатные издания:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. [Текст]: учебник для ВУЗов. / Ю.В. Димов – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015.
2. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2014.
3. Кузнецов, В.А., Ялунина, Г.В. Основы метрологии [Текст]: Учебное пособие / В.А.Кузнецов, Г.В.Ялунина – М.: Изд-во стандартов, 2014.
4. Зайцев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования. / В.Ю. Зайцев, 2015
5. Тартаковский, Д.Ф., Ястребов, А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений [Текст]: учебник для вузов / Д.В.Тартаковский, А.С. Ястребов - М.: Высш. шк., 2015.

6. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (в ред. от 29.07.2017 г.)

7. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"(ред. от 13.07.2015).

8. ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. «Сертификационный центр АНО «МЦК» [Электронный ресурс]//: <http://www.stroyinf.ru/certification.html> (дата обращения: 01.09.2017);
2. «ХуМук – сайт о химии» [Электронный ресурс]//: <http://www.xumuk.ru/ssm/> (дата обращения: 01.09.2017);

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-документация систем качества;</li> <li>-единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>-основы повышения качества продукции;</li> <li>-виды стандартов, общероссийские классификаторы;</li> <li>-требования стандартов по оформлению технологической документации</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называет виды документации систем качества;</li> <li>- представляет систему качества машиностроительной отрасли;</li> <li>- представляет единство терминологии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- представляет единство единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- перечисляет основные понятия и определения метрологии;</li> <li>- называет основные понятия и определения стандартизации и сертификации;</li> <li>- формулирует основы повышения качества продукции;</li> <li>- представляет способы повышения качества продукции в машиностроении;</li> <li>- воспроизводит виды стандартов;</li> <li>- перечисляет общероссийские классификаторы;</li> <li>- называет требования стандартов по оформлению технологической документации.</li> </ul>	<p>Тестирование Контрольные работы Домашнее задание Дифференцированный зачёт</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>-оформляет техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>-приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами;</li> <li>-приводит несистемные величины</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки выполнения: практических занятий лабораторных работ Дифференцированный зачёт</p>

сертификации в производственной деятельности; -применяет документацию систем качества; -применяет требования нормативных документов	измерений в соответствии с международной системой единиц СИ; -применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг); -применяет требования нормативных документов к основным видам	
---	---	--

к основным видам продукции (услуг) и процессов; - читает чертежи, кинематические и электрические схемы	процессов; - читает чертежи; - читает кинематические и электрические схемы	
--	---	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	2
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	2
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

1

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

#### 1.1. Область применения рабочей программы

1. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящих в укрупненную группу специальностей 15.00.00

Машиностроение

#### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

#### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</li> <li>- расшифровывать марки сталей и сплавов;</li> <li>- выбирать методы получения заготовок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.</li> <li>- рядок расшифровки марок сталей;</li> <li>- методы получения заготовок;</li> <li>- правила выбора методов получения заготовок</li> </ul>

2

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>35</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	-
консультации	
консультации перед экзаменом	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>



## 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
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>			
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов		
	2.Производство и перспективы развития		
	3. Строение и свойства металлов		
	4.Понятие о кристаллическом строении металлов		
	5.Основные типы кристаллических решеток		
6.Процесс кристаллизации. Кривые кристаллизации			
Тема 1.2 Механические свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Механические свойства материалов		
	2.Классификация свойств материалов		
	3.Диаграммы растяжения		
Тема 1.3 Основные методы определения свойств материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Определение твёрдости.		
	2.Методы определения твердости		
	3 Определение пластичности и её показатели.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.4.	1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	2	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>			
	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9

Тема 2.1 Получение стали. Виды сталей	1. Способы получения стали	ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	2. Сталеплавильные печи	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Процессы плавки		
	1. Понятие конструкционных сталей		
	2. Классификация конструкционных сталей		
	3 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали		
	1. Понятие углеродистых сталей		
	2 Стали обыкновенного качества, качественные стали		
	3. Марки сталей		
	1. Легированные стали. Назначение. Свойства сталей		
	2. Стали и сплавы с особыми свойствами		
	3.Марки сталей		
Тема 2.1	1. Практическое занятие: «Определение структуры углеродистой стали»	2	
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Понятие термической обработки металлов и сплавов		
	2. Виды термообработки		
	3.Требования к термообработке		
Тема 2.2	1. Практическое занятие: Изучение процесса термообработки стали	2	
Тема 2.3 Химико-термическая обработка стали	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Понятие химико-термической обработки стали		
	2. Виды обработки. Цианирование. Азотирование. Цементация		
	3. Сущность. Назначение		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.3	1. Практическое занятие: Проведение микроанализа сталей до и после обработки	2	
Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение применения цветных сплавов»		1	
Тема 2.4 Чугуны. Получение чугуна	Содержание учебного материала 1. Понятие чугуна	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Доменная печь и её устройство 3. Доменный процесс получения чугуна 1. Классификация чугунов 2. Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Структура, свойства, область применения		ПК 3.2
Тема 2.5 Цветные металлы и сплавы Латуни, бронзы	Содержание учебного материала 1. Медь, её свойства и применение 2. Сплавы на основе меди: латуни 3. Применение латуней 4. Сплавы на основе меди: бронзы 5. Классификация бронз 6. Применение бронз Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
Тема 2.5	1. Практическое занятие: Проведение микроанализа цветных сплавов	2	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах	2	ОК 1- ОК 9

Материалы с особыми магнитными свойствами	2. Магнитомягкие материалы, их классификация		ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	3. Магнитотвердые материалы, их классификация		
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>			
Тема 4.1. Материалы для режущих инструментов	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Инструментальные стали		
	2. Требования к инструментальным сталям		
	3. Стали для режущих инструментов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	4. Классификация по назначению и свойствам		
	1. Стали для измерительных инструментов		
	2. Требования к инструментальным сталям		
	3. Классификация сталей по назначению и свойствам		
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>			
Тема 5.1 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Порошковые материалы.		
	2. Метод получения порошковых материалов		

	3. Применение в промышленности		
	1. Понятие композиционных материалов, их классификация и свойства		
	2. Метод получения порошковых материалов		
	3. Применение в промышленности		
Тема 5.3 Сверхтвердые материалы: кубический нитрид бора	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1 -ПК 1.3 ПК 3.2
	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства		
	2. Метод получения нитрида бора		
	3. Применение в промышленности кубического нитрида бора		
Дифференцированный зачет		1	
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	[5], §2.1 «Общая характеристика металлов и сплавов», разработка конспекта
Тема 1.2. Кристаллическое строение металлов	[7], §1.1 «Кристаллическое строение металлов», разработка конспекта
Тема 1.3. Изменения структуры кристаллических решеток	[7], §1.2 «Дефекты кристаллической решетки», разработка конспекта
Тема 1.4. Механические свойства материалов	[7], § 1.6 «Механические свойства материалов», разработка конспекта
Тема 1.5. Основные методы определения свойств материалов	[5], § 2.10 «Методы исследований и испытаний материалов», разработка конспекта
Тема 1.6. Металлические сплавы	[7], § 1.4 «Основы теории сплавов», разработка конспекта
Тема 1.7. Диаграммы состояния сплавов	[7], § 1.4.2 «Диаграмма состояния сплавов», разработка конспекта

Тема 1.8 Формирование деформированных металлов и сплавов	[5], § 2.9 «Наклеп и рекристаллизация», поиск и обработка информации в виде сообщения
Тема 2.1 Получение стали	[7], § 1.4 «Основы теории сплавов», разработка конспекта
Тема 2.2 Конструкционные стали	[5], § 6.3 «Конструкционные стали», разработка конспекта
Тема 2.3 Углеродистые стали	[5], § 4.2 «Углеродистые стали», разработка конспекта
Тема 2.4 Легированные стали	[5], § 6.1 «Легированные стали», разработка конспекта
Тема 2.5 Жаростойкие и жаропрочные стали	[5], § 7.2 «Жаростойкие и жаропрочные стали», разработка конспекта
Тема 2.6. Термическая обработка металлов и сплавов	[5], § 5.1 «Основы теории термической обработки», разработка конспекта
Тема 2.7 Оборудование для термической обработки	[5], § 5.1 «Технология термической обработки стали», разработка конспекта
Тема 2.8 Химико-термическая обработка стали	[7], § 3.3 «Основные виды химико-термической обработки », разработка конспекта
Тема 2.9 Чугуны. Получение чугуна	[7], § 4.1 «Получение чугуна », разработка конспекта
Тема 2.10 Классификация чугунов	[5], § 4.3 «Чугуны», разработка конспекта
Тема 2.11 Цветные металлы и сплавы Латунни	[5], § 8.4 «Медь и ее сплавы», разработка конспекта
Тема 2.12 Цветные металлы и сплавы Бронзы	[5], § 8.4 «Медь и ее сплавы», разработка конспекта
Тема 2.13 Сплавы на основе алюминия	[5], § 8.2 «Алюминий и его сплавы», разработка конспекта
Тема 2.14 Сплавы на основе титана	[5], § 8.3 «Титан и его сплавы», разработка конспекта
Тема 2.15 Неметаллические материалы. Пластмассы	[5], § 13.1 «Общая характеристика пластических масс», разработка конспекта
Тема 2.16 Неметаллические материалы. Резина	[5], § 14.2 «Основные свойства резин и каучуков», разработка конспекта

<b>Наименование темы</b>	<b>Содержание домашнего задания</b>
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	[5], § 7.4 «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами поиск и обработка информации в виде сообщения
Тема 3.2. Материалы с особыми электрическими свойствами	[5], § 7.4 «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами», поиск и обработка информации в виде сообщения

Тема 4.1. Материалы для режущих инструментов	[5], § 6.4 «Инструментальные стали и сплавы », разработка конспекта
Тема 4.2. Материалы для измерительных инструментов	[5], § 6.4 «Инструментальные стали и сплавы », разработка конспекта
Тема 5.1 Порошковые материалы	[5], § 11.1 «Порошковые материалы. Общие сведения», разработка конспекта
Тема 5.2 Композиционные материалы	[5], § 10.1 «Композиционные материалы. Общие сведения», разработка конспекта
Тема 5.3 Сверхтвердые материалы. Кубический нитрид бора	[5], § 9.1 «Керамическая технология и классификация керамики», разработка конспекта
Тема 6.1 Способы обработки материалов	[7], § 10.1 «Физико-механические основы ОМД», разработка конспекта
Тема 6.2 Литейное производство	[5], § 1.1 «Основы литейного производства», разработка конспекта
Тема 6.3 Обработка металлов давлением	[5], § 1.2 «Обработка металлов давлением», разработка конспекта

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания:**

2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2014.

3. Адаскин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Высш. Шк., 2015.

4. Батиенко В.Т. Материаловедение: учебник для СПО – М.: ИНФРА-М, 2013.

5. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М: Издательский центр «Академия», 2016

6. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Академия, 2013.

7. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М: Издательский центр «Академия», 2014  
8. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО – Ростов н/д.: Феникс, 2015.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://window.edu.ru/> <http://www.knigka.info>

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов;</li> <li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>- описывает способы защиты от коррозии;</li> <li>- называет способы получения композитных материалов;</li> <li>- называет виды композитных материалов;</li> <li>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет строение и свойства металлов;</li> <li>- называет методы исследования свойств и строения металлов;</li> <li>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;</li> <li>- представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольной работы рефератов зачет</li> </ul>
--	--	---

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду,</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практического занятия;</li> </ul>
---	--	--

<p>происхождению, свойствам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды конструкционных материалов;</li> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- определяет виды конструкционных материалов;</li> <li>- устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций;</li> <li>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводит исследования материалов;</li> <li>- проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>- рассчитывает оптимальные режимы резания;</li> <li>- назначает оптимальные режимы резания</li> </ul>	
--	--	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 05 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
2.	
<b>3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
4.	
<b>5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
6.	
<b>7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Электронная техника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Электронная техника» является общепрофессиональной дисциплиной.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li><li>- определять работоспособность устройств электронной техники;</li><li>- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;</li><li>- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li><li>- типовые узлы и устройства электронной техники</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	99
<b>Самостоятельная работа</b>	3
<b>Объем образовательной программы</b>	102
в том числе:	
теоретическое обучение	49
лабораторные работы (если предусмотрено)	30
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	2
консультации перед экзаменом	2
Самостоятельная работа	3
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамен</b>	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 ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОНИКИ			
Тема 1.1 Физические основы электронной техники.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1 Электроника как отрасль техники		
	2 Этапы развития электроники: электронно-вакуумные элементы		
	3 Полупроводники (п/п). Структура кристаллической решетки.		
	4 Носители зарядов в полупроводниках		
Тема 1.2 П-N переход Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1 Донорская и акцепторная примесь		
	2 Р-N переход. Запирающий слой		
	3 Прямое и обратное включение п-р перехода		
		1 Принцип работы полупроводникового выпрямительного диода	2
	2 Конструкция диода		
	3 Назначение выпрямительного диода		
	4 ВАХ диода (р-п перехода). Виды пробоя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.2	Лабораторная работа № 1 Выбор полупроводниковых диодов для понижения мощности	2	
Тема 1.2	Практическое занятие	-	
Тема 1.3 Специальные виды	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1,
	1 Стабилитрон. ВАХ. Применение		
	2: Варикап. ВАХ. Применение		

диодов	3 Диод Штоки. ВАХ. Применение	2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07,
	4 Светодиод. Применение	
	5 Фотодиод. ВАХ. Применение	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		09,10
Тема 1.3	1 Лабораторная работа № 2 Использование диода Зенера для стабилизации выходного напряжения источника электропитания	2	
Тема 1.4 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1 Определение биполярного транзистора		
	2 Структура биполярного транзистора n-p-n, p-n-p		
	3 Условные графические обозначения		
	4 Принцип действия биполярного транзистора		
	5 Режимы работы транзистора		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.4	Лабораторная работа № 3 Исследование биполярного транзистора	2	
Тема 1.4	Лабораторная работа № 4 Усиление выходного сигнала микрофона	2	
Тема 1.5 Полевые транзисторы с	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1,1.2, 2.1, 2.2, 3.1,3.2 ОК 01-03, 07,09,10
	1 Структура полевого транзистора с изолированным затвором: со встроенным каналом и индуцированным каналом		
	2 Принцип действия транзисторов		
	3 Условные графические обозначения		
	4 Стоковые характеристики		
Тема 1.5	Лабораторная работа № 5 Включение и выключение осветителя с помощью полевого транзистора	2	
Тема 1.6 Тиристоры	Содержание учебного материала	2	
	1 Определение тиристора		

	2 Внутренняя структура		
	3 Принцип действия. Применение тиристора		
	4 ВАХ тиристора		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.6	Лабораторная работа № 6 Исследование регулятора мощности на тиристоре	2	
Раздел 2. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации			
Тема 2.1 Общие сведения об	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1,2.2, 3.1,
	1. Классификация электровакуумных приборов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
электровакуумных приборах.	2. Электронная эмиссия, виды эмиссии		3.2 ОК 01-03, 07,09,10
	3. Модель прибора вакуумной электроники.		
Тема 2.2 Электронные лампы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1,3.2ОК 01-03, 07,09,10
	1. Электронные лампы.		
	2. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы.		
	3. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики.		
	4. Понятие динаatronного эффекта. Области применения		
Тема 2.3 Электронно-лучевые приборы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1. Классификация. Устройство. Основные конструктивные узлы.		
	2. Отклоняющие системы. Типы отклоняющих систем.		
	3. Экраны электронно-лучевых трубок. Основные параметры и характеристики.		
	4. Особенности ЭЛП различного назначения. Передающие трубки: виды, устройство и применение		
РАЗДЕЛ 3 – ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1,
	1 Классификация выпрямителей		

Структурная схема выпрямителя	2 Структурная схема выпрямителя		2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	3 Назначение элементов схемы.		
	4 Однофазный однополупериодный выпрямитель		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.1	Лабораторная работа	-	
Тема 3.1	Практическое занятие	-	
Тема 3.2 Однофазные схемы выпрямителей.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07,
	1 Однофазная нулевая схема		
	2 Принцип действия схемы		
	3 Временные диаграммы токов.		
	4 Однофазная мостовая схема		
5 Принцип действия схемы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	6 Временные диаграммы		09,10
	7 Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.2	Лабораторная работа № 7 Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2	
Тема 3.2	Лабораторная работа № 8 Сборка схемы однофазного мостового выпрямителя.	2	
Тема 3.3 Трехфазные схемы выпрямителей.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1 Трехфазная нулевая схема		
	2 Принцип действия схемы		
	3 Временные диаграммы токов.		
	4 Трехфазная мостовая схема		
	5 Принцип действия схемы		
	6 Временные диаграммы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.3	Практическое занятие №1 Расчет и выбор диодов для схем выпрямителей.	2	

Тема 3.5 Однокаскадный усилитель на основе биполярных транзисторов.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1 Схема однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе		
	2 Принцип действия схемы		
	3 Назначение элементов схемы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.5	Практическое занятие №2 Расчет однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2	
Тема 3.6 Двухкаскадный усилитель на основе биполярных транзисторов.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1 Входная и выходная ВАХ схемы		
	2 Режим покоя усилителя		
	3 Определение рабочей зоны усилителя		
	4 Расчет параметров схемы		
	5 Температурная стабилизация усилителя		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 3.6	Лабораторная работа № 9 Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	
Тема 3.6	Лабораторная работа № 10 Исследование влияния на коэффициент усиления параметров схемы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	усилителя		
Тема 3.7 Режимы работы усилителей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1 Режим работы класса А		
	2 Режим работы класса В		
	3 Режим работы класса С		
	4 Схема усилителя класса В		
	1 Схема усилителя		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 3.7	Лабораторная работа № 11 Исследование транзисторных усилителей с обратной связью мощности	2	
	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1,1.2, 2.1,

Тема 3.8 Устройства на операционных усилителях	1. Усилительные схемы	2	2.2, 3.1,3.2 ОК 01-03, 07,09,10
	2. Повторитель напряжения		
	3. Сумматоры и вычитающие устройства		
Тема 3.9 Специальные виды усилителей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1. Широкополосные усилители.		
	2. Основные требования к ним.		
	3. Схема коррекции амплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики.		
4. Повторители напряжения.			
Тема 3.10 Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	1. Генераторы напряжения синусоидальные,		
	2. Основные типы: RC-, LC- генераторы		
	3. мостовой генератор Вина		
	4. кварцевые генераторы, фазовый генератор		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 3.10	Лабораторная работа № 12 Исследование RC – генераторов	2	
Раздел 4. Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия			
Тема 4.1 Электронные ключи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1,
	1.Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Электронные ключи. Типы.		2.2, 3.1, 3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
	3. Транзисторные ключи.		
	4. Методы повышения быстродействия электронных ключей.		
	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1,

Тема 4.2 Виды модуляций	1. Амплитудно-импульсная модуляция		1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	2. Широтно-импульсная модуляция		
	3. Частотно-импульсная модуляция		
	4. Фазоимпульсная модуляция		
Тема 4.3 Формирователи импульсов Генераторы импульсных сигналов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов.		
	2. Ограничители амплитуды сигналов.		
	3. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение.		
	4. Классификация импульсных генераторов.		
5. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов.			
Тема 4.5 Мультивибраторы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1. Дифференцирующие RC-цепи		
	2. Интегрирующие RC-цепи		
	3. Симметричный мультивибратор		
	4. Ждущий мультивибратор		
Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Тема 4.5	Лабораторная работа № 13 Исследование работы мультивибратора	2	
	1. Основные понятия		
	2. ГЛИН с внешним запуском		
	3. ГЛИН в автогенераторном режиме		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Раздел 5. Источники питания и преобразователи			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1,

Тема 5.1 Источники питания	1. Классификация источников питания.		1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	2. Основные параметры.		
	3. Виды источников питания		
	1. Виды первичных источников питания		
	2. Основные электрические параметры		
	3. Достоинства и недостатки		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 5.2	Лабораторная работа		
Тема 5.2	Практическое занятие №3 Выбор источника питания по основным параметрам.	2	
Тема 5.3 Однофазный и трехфазный трансформатор	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1. Устройство однофазного трансформатора		
	2. Принцип действия		
	3. Область применения в вычислительной технике		
	Содержание учебного материала		
	1. Конструктивные особенности		
	2. Схемы соединения обмоток трехфазного трансформатора		
3. Современные конструкции трансформаторов			
Тема 5.4 Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10
	1. Классификация стабилизаторов.		
	2. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы.		
	3. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы.		
	4. Основные особенности импульсных стабилизаторов.		
	5. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 5.4	Лабораторная работа № 14 Исследование компенсационного стабилизатора напряжения	2	
Тема 5.4	Практическое занятие		
Тема 5.5 Выпрямители источников питания	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1,
	1. Основные схемы выпрямителей.		
	2. Сглаживающие фильтры. Классификация		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Основные параметры. Тематика практических занятий и лабораторных работ:		3.2 ОК 01- 03, 07, 09,10
Тема 5.5	Лабораторная работа № 15 Исследование мостового выпрямителя	2	
Тема 5.5	Практическое занятие		
Самостоятельная работа студента: Подготовка к лекциям, подготовка конспектов первоисточников, выполнение домашних заданий, упражнений		3	
Консультации		2	
Консультации перед экзаменом		2	
Аттестация		6	
Всего:		102	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	В.И. Лачин. «Электроника» §1.1.1 Повторение изученного материала
Тема 1.2.	В.И. Лачин. «Электроника» §1.1.2 Повторение изученного материала
Тема 1.3.	Оформление лабораторной работы №1
Тема 1.4	Оформление лабораторной работы №2
Тема 1.5	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §3.7 Повторение изученного материала
Тема 1.6	Оформление лабораторной работы №3
Тема 1.7	Оформление лабораторной работы №4
Тема 1.8	В.И. Лачин. «Электроника» §1.3.1 Повторение изученного материала
Тема 1.9	Оформление лабораторной работы №5
Тема 1.10	В.И. Лачин. «Электроника» §1.3 Повторение изученного материала
Тема 1.11	В.И. Лачин. «Электроника» §1.3 Повторение изученного материала
Тема 1.12	В.И. Лачин. «Электроника» §1.3 Повторение изученного материала
Тема 1.13	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §3.11 Повторение изученного материала
Тема 1.14	Оформление лабораторной работы №6
Тема 1.15	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §3.11 Повторение изученного материала
Тема 1.16	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §3.12 Повторение изученного материала
Тема 2.1	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §2.1 Повторение изученного материала
Тема 2.2	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §2.3 Повторение изученного материала
Тема 2.3	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §2.4 Повторение изученного материала
Тема 2.4	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §2.5 Повторение изученного материала
Тема 2.5	Составление конспекта на тему «Устройства отображения информации»
Тема 3.1	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §6.2 Повторение изученного материала
Тема 3.2	Оформление лабораторной работы №7
Тема 3.3	Оформление практической работы
Тема 3.4	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.1 Повторение изученного материала
Тема 3.5	Оформление практической работы

Тема 3.6	Оформление лабораторной работы №9
Тема 3.7	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.5 Повторение изученного материала
Тема 3.8	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.4 Повторение изученного материала
Тема 3.9	Оформление лабораторной работы №11
Тема 3.10	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.7 Повторение изученного материала
Тема 3.11	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.13 Повторение изученного материала
Тема 3.12	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §4.14 Повторение изученного материала
Тема 3.13	В.И. Лачин. «Электроника» §2.6 Повторение изученного материала
Тема 3.14	Оформление лабораторной работы №12
Тема 4.1	В.И. Лачин. «Электроника» §3.1 Повторение изученного материала
Тема 4.2	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §5.3 Повторение изученного материала
Тема 4.3	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §5.1 Повторение изученного материала
Тема 4.4	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §5.2 Повторение изученного материала
Тема 4.5	Оформление лабораторной работы №13
Тема 4.6	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §5.9 Повторение изученного материала
Тема 4.7	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §5.10 Повторение изученного материала
Тема 4.8	В.И. Лачин. «Электроника» §3.1 Повторение изученного материала
Тема 5.1	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §6.1 Повторение изученного материала
Тема 5.2	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §6.1 Повторение изученного материала
Тема 5.3	В.И. Лачин. «Электроника» §2.10 Повторение изученного материала
Тема 5.4	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §6.1 Повторение изученного материала
Тема 5.5	И.Ф. Бородин «Основы электроники» §6.1 Повторение изученного материала
Тема 5.6	Оформление лабораторной работы №14
Тема 5.7	Оформление лабораторной работы №15
Тема 5.8	В.И. Лачин. «Электроника» §3.2 Повторение изученного материала
Тема 5.9	Составление конспекта на тему «Энергосберегающие технологии»
Тема 5.10	Составление конспекта на тему «Параметры качества электроэнергии»

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- Стационарное основание стенда для занятий по электротехнике;
- Тумбочка мобильная;
- Набор инструментов;
- Лабораторные провода;
- Безопасные переключки;
- Блок розеток;
- Мультиметр;
- Осциллограф;
- Учебный комплект «Основы электротехники и электроники»; - Трехфазный блок питания.

Техническими средствами обучения: персональный компьютер HP ProDesk i5, средство для моделирования и симуляции работы электрических и электронных схем.

**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. В.И. Лачин. «Электроника» - Ростов н/Д.: Феникс, 2015
2. И.Ф. Бородин «Основы электроники» М.: КолоС: 2014 г.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Библиотека электроэнергетики <http://elektroinf.narod.ru/>
2. Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации [/http://city-energi.ru/about.html](http://city-energi.ru/about.html).
3. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования [/www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (р-п) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.;</li> <li>- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;</li> <li>- глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;</li> <li>- глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;</li> <li>- оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Анализ результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li> <li>• определять работоспособность устройств электронной техники;</li> <li>• производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</li> </ul>	<p>Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;</p> <p>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p> <p>Скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p> <p>дифференцированный зачет</p>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 Электротехника**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
2.	
<b>3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
4.	
<b>5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
6.	
<b>7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 Электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,	<p>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>- подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;</p> <p>- выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей;</p> <p>- производить обработку экспериментальных данных, выполнять</p>	<p>- основные законы электротехники;</p> <p>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>

	<p>графические зависимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ полученных расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- электрические приводы, применяемые на роботизированных производствах;</li> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования;</li> </ul>
--	---	--

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.06 Электротехника является общепрофессиональной дисциплиной.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

		<ul style="list-style-type: none"><li>- физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока;</li><li>- основные способы представления величин символическим методом;</li><li>- принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока;</li><li>- понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности;</li><li>- причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</li><li>-</li></ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	249
<b>Самостоятельная работа</b>	7
<b>Объем образовательной программы</b>	256
в том числе:	
теоретическое обучение	179
лабораторные работы (если предусмотрено)	40
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	
консультации перед экзаменом	4
Самостоятельная работа	7
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамен</b>	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, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>			
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2,
	1. Значение дисциплины при освоении специальности.		
	2. Характеристика основных понятий курса		
	3. Получение, передача и распределение электрической энергии		
Тема 1.2 Элементарные частицы и их электромагнитное поле.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1. Строение атома		
	2. Элементарные частицы		
	3. Взаимодействие зарядов		
Тема 1.3 Электрический заряд и его свойства	1. Элементарный заряд	2	
	2. Носители элементарного заряда		
	3. Свойства электрического заряда		
Тема 1.4 Напряженность электрического поля	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие однородного и неоднородного электрического поля		
	2. Силовые линии электрического поля		
	3. Напряжённость электрического поля. Формула напряженности		
Тема 1.5 Электрический потенциал	1. Потенциал поля. Формула потенциала	2	
	2. Электрическое напряжение		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Закон Кулона. Формула закона		

Тема 1.6 Закон Кулона и его применение	2 . Применение закона для расчёта электрических полей		
Тема .1.7 Проводники в электрическом поле	Содержание учебного материала	2	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 05,
	1. Распределение свободных зарядов проводника во внешнем электрическом поле		
	2. Применение эффекта компенсации внешнего поля внутренним		ОК 07,ОК 09, ОК 10 ПК 1.2,
Тема 1.8 Диэлектрики в	1. Разновидности диэлектриков: полярные и неполярные	2	

электрическом поле	2. Применение электрического поля для нагрева диэлектриков		ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
Тема 1.9 Емкость. Конденсаторы.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие емкости		
	1. Конструкция конденсатора		
	2. Понятие емкости конденсатора		
Тема 1.10 Соединение конденсаторов в батарею	1. Соотношение напряжения и накопленного заряда для последовательного соединения конденсаторов	2	
	2. Энергия заряженного конденсатора		
	3. Соотношение напряжения и накопленного заряда для параллельного соединения конденсаторов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.6	Практическое занятие №1: Расчет эквивалентной ёмкости батареи конденсаторов	2	
Тема 1.6	Практическое занятие №2 Расчет параметров батареи конденсаторов	2	
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
Тема 2.1 Электрический ток в проводниках	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1. Понятие электрического тока		
	2. Проводники 1 и 2 рода		
	3. Условия существования электрического тока		
Тема 2.2 Характеристики электрического тока	1. Понятие силы электрического тока	2	
	2. Плотность тока		
Тема 2.3 Сопротивление проводников	1. Сопротивление проводника. Формула. Зависимость от температуры	2	
	2. Зависимость сопротивления от материала, физических размеров		
	3. Удельное сопротивление		
Тема 2.4 Закон Ома для участка цепи	Содержание учебного материала	2	
	1. Закон Ома для участка цепи		
	3. Проводимость		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.4	Лабораторная работа № 1. Вводное занятие. Знакомство с лабораторным стендом. Инструктаж по технике безопасности	2	
Тема 2.4	Лабораторная работа №2: Проверка закона Ома	2	

Тема 2.5 Элементы электрических цепей, их классификация.	Содержание учебного материала	2
	1 Источники электрической энергии	
	2 Приёмники электрической энергии	
Тема 2.6 Активные	1.Идеальные источники электрического тока	2

элементы электрической цепи	2.Реальные источники электрического тока	
Тема 2.7 Пассивные элементы электрической цепи	1 Соединительные провода	2
	2 Узел, ветвь, контур	
Тема 2.8. ЭДС, мощность и КПД	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие ЭДС	
	2. Мощность источника и потребителя	
Тема 2.9 Последовательное и параллельное соединение резисторов	3. КПД электрической цепи	2
	Содержание учебного материала	
	1. Соотношение токов, напряжений и сопротивлений для последовательного соединения резисторов	
Тема 2.9	2. Соотношение токов, напряжений и сопротивлений для параллельного соединения резисторов	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	
Тема 2.9	1.Лабораторная работа №3: Исследование последовательного соединения резисторов.	2
Тема 2.9	2.Лабораторная работа №4 Исследование параллельного соединения резисторов.	2
Тема 2.10 Смешанное соединение резисторов	Содержание учебного материала	2
	1 Токи, напряжения, мощности участков цепи	
	2. Свертывание цепи со смешанным соединением резисторов	
Тема 2.10	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2
	Практическое занятие №3: Расчет параметров электрической цепи со смешанным соединением резисторов	
Тема 2.11 Закон Ома для полной цепи.	Содержание учебного материала	2
	1. Полная цепь.	

	2. Формула закона Ома для полной цепи		
	3. Применение закона Ома для полной цепи		
Тема 2.12 Режимы работы электрических цепей	Содержание учебного материала	2	
	1. Режим холостого хода. Основные соотношения		
	2. Режим короткого замыкания. Основные соотношения		
	3. Номинальный и рабочий режимы. Основные соотношения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.12	2.Лабораторная работа №5: Исследование режимов работы электрической цепи	2	

Тема 2.13 Законы Кирхгофа	Содержание учебного материала	2	
	1. Первый закон Кирхгофа		
	2. Второй закон Кирхгофа		
	3. Составление уравнений по законам Кирхгофа		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.13	2.Лабораторная работа №6: Проверка законов Кирхгофа	2	
Тема 2.14 Режимы работы источников ЭДС	Содержание учебного материала	2	
	1. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Примеры		
	2. Источники ЭДС в режиме работы генератора и потребителя		
	3. Формулы баланса мощностей		
Тема 2.15 Потенциальная диаграмма электрической цепи.	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие потенциальной диаграммы		
	2 Расчет потенциалов точек электрической цепи		
	3 Построение потенциальной диаграммы по точкам		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.15	2.Лабораторная работа №7-8: Измерение потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	4	
Тема 2.16 Расчет электрических цепей методом узловых напряжений	Содержание учебного материала	2	
	1 Проводимости ветвей		
	2 Узловое напряжение		

Тема 2.17 электрических методом наложения	Расчет цепей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
		1 Принцип наложения		
		2 Составление схемы наложения		
		3 Определение частичных токов схем наложения		
Тема 2.18 электрических методом контурных токов	Расчет цепей	Содержание учебного материала	2	
		1 Выбор контуров и направление контурных токов		
		2 Составление контурных уравнений по 2 закону Кирхгофа		
		3 Определение контурных и действительных токов		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:				
Тема 2.18		1. Практическое занятие №4: Расчет параметров сложной электрической цепи	2	
Тема 2.19 электрических методом уравнений	Расчет цепей	Содержание учебного материала	2	
		1. Составление уравнения по 1 закону Кирхгофа для узла цепи		
		2. Составление уравнения по 2 закону Кирхгофа для контура цепи		

Кирхгофа		3. Решение системы уравнений		
		4. Составление баланса мощности		
		Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.19		1. Практическое занятие № 5: Расчет электрической цепи методом уравнений Кирхгофа	2	
Тема 2.20 электрических методом эквивалентного источника	Расчет цепей	Метод активного двухполюсника,	2	
		Метод холостого хода и короткого замыкания		
		Контроль по разделу 2 Контрольная работа	2	
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле</b>				
Тема 3.1 свойства и характеристики магнитного поля	Основные	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
		1. Природа магнитного поля		
		2. Изображение магнитного поля в виде силовых линий, однородное и неоднородное магнитное поле		
		3. Правило буравчика		
		4. Понятие магнитной индукции, напряженности, магнитной проницаемости среды		

	5. Магнитный поток, потокосцепление		
Тема 3.2 Намагничивание ферромагнитных материалов	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация веществ: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики		
	2. Петля гистерезиса		
Тема 3.3 Индуктивность	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1 Катушка индуктивности. Основные параметры.		
	2 Согласно и встречное включение катушек		
	3 Собственная и взаимная индуктивность		
	4 Коэффициент связи индуктивносвязанных катушек		
Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Тема 3.3	2.Лабораторная работа №9: Измерение параметров индуктивно-связанных катушек.	2	
Тема 3.4 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие магнитной цепи		
	2 Однородные и неоднородные магнитные цепи		
	3 Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи		
Тема 3.5 Применение	Содержание учебного материала	2	

закон полного тока для расчёта магнитных цепей	1 МДС, понятие полного тока		
	2 Закон полного тока		
	3 Расчет магнитных цепей с применением закона полного тока		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.5	1.Практическое занятие № 6: Расчет неразветвленной магнитной цепи	2	
Тема 3.5	2. Практическое занятие № 7: Расчет разветвленной магнитной цепи	2	
Тема 3.6 Закон электромагнитной индукции	Содержание учебного материала	2	
	1. Наведение ЭДС в однородном постоянном магнитном поле. Формула.		
	2. Правило правой руки		
	3. Наведение ЭДС в переменном магнитном поле. Формула		
	4. Правило Ленца		
5. Понятие самоиндукции			
	Содержание учебного материала	2	

Тема 3.7 Применение закона электромагнитной индукции на практике	1 Принцип работы трансформатора		
	2 Принцип работы электрических машин		
	3 Устройства, работающие с использованием магнитного поля		
Тема 3.8 Электромагнитная сила	Содержание учебного материала	2	
	1. Создание электромагнитной силы		
	2. Правило левой руки		
	3. Формула электромагнитной силы		
Тема 3.9 Взаимное преобразование механической и электрической энергии.	4. Применение электромагнитных сил в электротехнических устройствах	2	
	Содержание учебного материала		
	1 Электрические генераторы		
	2 Электрические двигатели		
	Контроль по разделу 3 Контрольная работа	2	
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
Тема 4.1. Характеристики цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1. Понятие переменного тока		
	2. Получение синусоидальной ЭДС		
Тема 4.2 Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	2	
	1 Активные и реактивные элементы		
	2 Параметры цепи: амплитуда, период, частота, начальная фаза, сдвиг фаз		
Тема 4.3 Изображение	Содержание учебного материала	2	
синусоидальных величин с помощью диаграмм	1. Представление синусоидальных величин в виде синусоиды		
	2. Представление синусоидальных величин в виде вектора		
	3. Векторные и временные диаграммы		
Тема 4.4. Цепь переменного тока с активным сопротивлением	Содержание учебного материала	2	
	1. Переменный ток и напряжение в цепи с резистором. Волновая и векторная диаграмма		
	2. Активная мощность		
	Содержание учебного материала	2	

Тема 4.5 Цепь переменного тока с катушкой индуктивности	1. Переменный ток и напряжение в цепи с катушкой индуктивности. Волновая и векторная диаграмма		
	2. Понятие реактивного сопротивления цепи с индуктивным характером		
	3. Реактивная мощность цепи с катушкой		
Тема 4.6. Цепь переменного тока с конденсатором	Содержание учебного материала	2	
	1. Переменный ток и напряжение в цепи с конденсатором. Волновая и векторная диаграмма		
	2. Понятие реактивного емкостного сопротивления цепи		
	3. Реактивная мощность цепи с конденсатором		
Тема 4.7 Неразветвленная цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1 Цепь переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности		
	2. Треугольники сопротивлений и мощностей		
	3. Понятия полного сопротивления цепи и полной мощности. Расчетные формулы		
	4. Коэффициент мощности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.7	1.Лабораторная работа № 10: Исследование неразветвленной цепи переменного тока в цепи с резистором и катушкой индуктивности	2	
Тема 4.7	2.Практическое занятие	-	
Тема 4.8 Неразветвленная цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями	Содержание учебного материала	2	
	1. Цепь переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора		
	2. Треугольники сопротивлений и мощностей		
	3. Понятия полного сопротивления цепи и полной мощности. Расчетные формулы		
	4. Коэффициент мощности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.8	1.Лабораторная работа №11: Исследование неразветвленной цепи переменного тока в цепи с резистором и конденсатором	2	
Тема 4.8	2.Практическое занятие	-	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 4.9 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	1. Цепь переменного тока при последовательном соединении R, L и C		
	2. Напряжения на отдельных элементах. Векторная диаграмма		
	3. Расчет параметров неразветвленной цепи		
Тема 4.10 Расчёт неразветвленной цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчет сопротивлений		
	2 Расчёт тока и напряжений		
	3Расчёт мощностей		
	4 Построение векторной диаграммы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.10	Практическое занятие № 8: Расчёт цепи с последовательным соединением элементов	2	
Тема 4.11 Разветвленная цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	Содержание учебного материала	2	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 05, ОК 07,ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1 Цепь переменного тока с параллельным соединением резистора и катушки индуктивности		
	2. Треугольники проводимостей и мощностей. Векторная диаграмма		
	3. Полная проводимость цепи и полная мощность. Расчетные формулы		
	4. Коэффициент мощности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.11	1.Лабораторная работа № 12: Исследование разветвленной цепи переменного тока в цепи с резистором и катушкой индуктивности	2	
Тема 4.11	2.Практическое занятие	-	
Тема 4.12 Разветвленная цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями	Содержание учебного материала	2	
	1 Цепь переменного тока с параллельным соединением резистора и конденсатора		
	2. Треугольники проводимостей и мощностей. Векторная диаграмма		
	3. Полная проводимость цепи и полная мощность. Расчетные формулы		
	4. Коэффициент мощности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.12	1.Лабораторная работа №13: Исследование разветвленной цепи переменного тока в цепи с резистором и конденсатором	2	
Тема 4.12	2.Практическое занятие	-	

Тема 4.13 Общий случай разветвлённой цепи переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1. Цепь переменного тока при параллельном соединении R, L и C		
	2. Токи в ветвях. Векторная диаграмма		
	3. Расчет параметров разветвленной цепи методом проводимостей		
Тема 4.14 Расчёт разветвленной цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчет проводимостей		
	2 Расчёт токов в ветвях		
	3Расчёт мощностей		
	4 Построение векторной диаграммы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.14	1.Лабораторная работа	-	
Тема 4.14	2.Практическое занятие № 9: Расчёт цепи с параллельным соединением элементов	2	
Тема 4.15 Повышение коэффициента мощности	Содержание учебного материала	2	
	1 Значимость коэффициента мощности на производстве		
	2 Способы повышения коэффициента мощности		
	3 Компенсация реактивной мощности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.15	1.Лабораторная работа №14. Исследование компенсации реактивной мощности	2	
Тема 4.15	2.Практическое занятие	-	
Тема 4.16. Резонанс в электрической цепи	Содержание учебного материала	2	
	1.Условие резонанса напряжений		
	2.Условие резонанса токов		
	3. Создание колебательного контура		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 4.16	1.Лабораторная работа №15 :Исследование резонанса напряжений	2	
	2.Лабораторная работа №16 :Исследование резонанса токов	2	
Тема 4.17 Символический метод расчета цепей переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Алгебраическая форма представления комплексных чисел.		
	2 Показательная форма представления комплексных чисел.		
	3 Тригонометрическая форма представления комплексных чисел		
	4 Действия над комплексными числами		

Тема 4.18 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.	Содержание учебного материала	2	
	1 Связь комплексных чисел с параметрами элементов цепи переменного тока		
	2 Закон Ома в символической форме.		
	3 Закон Кирхгофа в символической форме.		
	4 Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.		
Тема 4.19 Расчет цепи переменного тока символическим методом	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчёт неразветвленной цепи символическим методом		
	2 Расчёт разветвленных цепей символическим методом		
<b>Раздел 5. Трехфазные цепи переменного тока</b>			
Тема 5.1 Виды соединения фаз трехфазных генераторов и приемников	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1. Соединение звездой		
	2. Соединение треугольником		
	3. Схемы соединений		
	4. Симметричная и несимметричная нагрузка		
Тема 5.2 Токи и напряжения в трехфазных цепях	Содержание учебного материала	2	
	1. Фазные и линейные токи		
	2. Фазные и линейные напряжения		
Тема 5.3 Мощность в трёхфазных цепях	Содержание учебного материала	2	
	1 Мощность в симметричной трехфазной цепи		
	2 Мощность в несимметричной трехфазной цепи		
	3 Коэффициент мощности		
Тема 5.4 Расчёт симметричной трехфазной цепи при соединении звездой	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчёт сопротивлений фаз		
	2 Расчёт фазных токов		
	3 Расчёт мощностей фаз и всей цепи		
	4 Построение векторной диаграммы		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 5.4	1.Лабораторная работа №17: Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителя звездой при симметричной нагрузке	2	
Тема 5.4	2.Практическое занятие	-	

Тема 5.5 Расчёт несимметричной трехфазной цепи при соединении звездой	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчёт сопротивлений фаз		
	2 Расчёт фазных токов		
	3 Расчёт мощностей фаз и всей цепи		
	4 Построение векторной диаграммы		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 5.5	1.Лабораторная работа №18: Исследование трехфазной цепи переменного тока при	2	

	соединении потребителя звездой при несимметричной нагрузке		
Тема 5.5	2.Практическое занятие №10: Расчет трехфазной цепи переменного тока при несимметричной нагрузке	2	
Тема 5.6 Аварийные режимы трехфазных цепей при соединении звездой	Содержание учебного материала	2	
	1. Разновидности аварийных режимов в трехфазных цепях при соединении звездой		
	2. Обрыв нейтрального провода. Причины и последствия		
	3. Обрыв фазного провода. Причины и последствия		
Тема 5.7 Символический метод расчёта трёхфазной цепи при соединении звездой	Содержание учебного материала	2	
	1 Комплексные сопротивления, проводимости, мощности трёхфазной цепи		
	2 Расчёт токов фаз символическим методом		
	3 Построение векторной диаграммы		
	4 Применение метода узлового напряжения в трёхфазных цепях		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 5.7	1.Лабораторная работа № 19: Исследование трехфазной цепи при обрыве нейтрального провода		ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 05, ОК 07,ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
Тема 5.8 Расчёт симметричной трехфазной цепи при соединении треугольником	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчёт сопротивлений фаз		
	2 Расчёт фазных и линейных токов		
	3 Расчёт мощностей фаз и всей цепи		
	4 Построение векторной диаграммы		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 5.8	1.Лабораторная работа	-	
Тема 5.8	2.Практическое занятие	-	

Тема 5.9 Расчёт несимметричной трехфазной цепи при соединении треугольником	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчёт сопротивлений фаз		
	2 Расчёт фазных и линейных токов		
	3 Расчёт мощностей фаз и всей цепи		
	4 Построение векторной диаграммы		
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Тема 5.9	1.Лабораторная работа №20: Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении потребителя треугольником	2	
Тема 5.10 Символический метод расчёта трёхфазной цепи	Содержание учебного материала	2	
	1 Комплексные сопротивления, проводимости, мощности трёхфазной цепи		
	2 Расчёт линейных и фазных токов символическим методом		

при соединении треугольником	3 Построение векторной диаграммы		
Тема 5.11 Аварийные режимы трехфазных цепей при соединении треугольником	Содержание учебного материала	2	
	1. Разновидности аварийных режимов в треугольнике		
	2. Обрыв линейного провода. Причины и последствия		
Тема 5.12 Преобразование трехфазных цепей	Содержание учебного материала	2	
	1 Преобразование треугольника в эквивалентную звезду		
	2 Преобразование звезды в эквивалентный треугольник		
<b>Раздел 6. Несинусоидальные цепи переменного тока</b>			
Тема 6.1 Несинусоидальные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 01,ОК 02, ОК 04,ОК 05, ОК 07,ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	1 Основные понятия. Основная и высшие гармоники		
	2 Причины несинусоидальности		
	3 Влияние несинусоидальности на качество электрической энергии		
Тема 6.2 Виды симметрии несинусоидальных кривых	Содержание учебного материала	2	
	1 Симметрия относительно оси абсцисс		
	2 Симметрия относительно начала координат		
	3 Симметрия относительно оси абсцисс и начала координат		

	4 Формы кривых токов и напряжений		
Тема 6.3 Расчёт несинусоидальных цепей	Содержание учебного материала	2	
	1 Расчет токов, напряжений и мощностей основной гармоники		
	2 Расчет токов, напряжений и мощностей высших гармоник		
	3 Расчет токов, напряжений и мощностей всей цепи		
<b>Раздел 7. Нелинейные цепи переменного тока</b>			
Тема 7.1 Нелинейные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные понятия		
	2 Виды нелинейных элементов, их ВАХ		
	3 Влияние нелинейных элементов на качество электрической энергии		
<b>Раздел 8. Переходные процессы в цепях переменного тока</b>			
Тема 8.1 Переходные процессы в цепях переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие о переходных процессах.		
	2. Первый и второй законы коммутации		
Тема 8.2 Расчет потерь	3. Переходные процессы в цепях с катушкой индуктивности	2	

мощности в катушке со стальным сердечником	4. Переходные процессы в цепях с конденсатором		
<b>Раздел 9 Электрические двигатели</b>			
Тема 9.1 Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	Содержание учебного материала Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллекторной машины постоянного тока. Обратимость электрических машин	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
Тема 9.2 Обмотки якоря машин постоянного тока	Петлевые, волновые обмотки якоря. Уравнительные соединения и комбинированные обмотки якоря. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока	2	
Тема 9.3 Магнитное поле машины постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле машины постоянного тока. Реакция якоря, устранение вредного влияния реакции якоря. Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Коммутация. Способы улучшения коммутации	2	

Тема 9.4 Коллекторные генераторы постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия. Способы возбуждения машин постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения	2	
Тема 9.5 Коллекторные двигатели	Содержание учебного материала Коллекторные двигатели. Основные понятия. Пуск. Двигатели параллельного возбуждения. Характеристики.8 Регулирование частоты вращения двигателей параллельного возбуждения.	2	
<b>Раздел 10. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>			
Тема 10.1. Электрические станции, сети и электроснабжение	Электроэнергетические системы. Электрические станции: типы станций, доля выработки на них электроэнергии, структурные электрические схемы станций. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электроснабжение предприятий и населённых пунктов. Подстанции и распределительные устройства.	2	
Тема 10.2. Электропривод	Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение. Выбор мощности электропривода. Схемы управления. Виды защит электроприводов от нештатных режимов, блокировка, сигнализация в электрических приводах.	2	
Тема 10.3. Электрическое освещение и источники света	Электрические и световые характеристики источников света. Типы источников света: лампы накаливания, галогенные лампы накаливания, люминесцентные лампы, натриевые лампы. Требования к освещению рабочей поверхности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2,
Тема 10.4. Расчет электроэнергии. Энергосберегающие технологии	Понятие о принципе расчета электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора. Расчет освещения на строительных площадках. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей. Роль оптимального выбора электрооборудования, схем электроснабжения в экономии электроэнергии. Энергосберегающая технология.	2	ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,

Тема 10.5 Аппаратура управления и защиты	Аппаратура управления и защиты. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакторы, магнитные пускатели). Аппаратура защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели). Простейшие схемы управления электрическими установками.	2	
<b>Раздел 11. Электрическое оборудование рабочих место</b>			
Тема 11.1. Электрооборудование сварочных установок.	Виды электрической сварки (дуговая, электроконтактная). Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Устройство, технические характеристики сварочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.	2	
Тема 11.2. Электрооборудование строительных кранов и подъемников.	Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников.	2	
Тема 11.3. Электрифицированные ручные машины и электроинструменты	Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом	2	
Тема 11.4. Электробезопасность на рабочем месте	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления	1	
	Самостоятельная работа студента Проработка конспекта занятия, учебной литературы по теме, выполнение эскиза машины постоянного тока. Написание реферата на тему - Краткие исторические	7	
	сведения появления электрических машин		
	Консультация к экзамену	2	

	Консультация к экзамену	2	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>256</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	А.М. Брук. Практическая электротехника. §1.1 Повторение изученного материала
Тема 1.2.	А.М. Брук. Практическая электротехника. §1.2. Повторение изученного материала
Тема 1.3.	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 1.4	Расчет параметров электрического поля
Тема 1.5	Оформление расчета эквивалентной емкости конденсатора
Тема 2.1	Оформление лабораторной работы №1: Проверка закона Ома
Тема 2.2	Оформление лабораторной работы №2-3
Тема 2.3	В.М. Порошин «Электротехника», глава 1 §1.1.2 Повторение изученного материала
Тема 2.4	Оформление лабораторной работы №4
Тема 2.5	Групповое задание: составление уравнений по законам Кирхгофа для заданной цепи
Тема 2.6	Групповое задание: составление баланса мощности для заданной цепи
Тема 2.7	Завершение расчета электрической цепи методом уравнений Кирхгофа
Тема 3.1	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 3.2	Оформление лабораторной работы №5
Тема 3.3	Составление конспекта на тему: «Принцип действия двигателя постоянного тока»
Тема 4.1	Оформление лабораторной работы №6
Тема 4.2	Определение параметров синусоидальных величин. Индивидуальное задание
Тема 4.3	Расчет параметров цепи переменного тока. Индивидуальное задание
Тема 4.4	Оформление лабораторной работы №7-8
Тема 4.5	Оформление лабораторной работы №9-10
Тема 4.6	Расчет цепи символическим методом
Тема 4.7	Составление доклада: применение колебательных резонансных контуров в технике
Тема 4.8	Оформление лабораторной работы №11-12
Тема 4.9	Анализ режимов работы трехфазной цепи
Тема 5.1	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.2	Определение состояние p-n перехода

Тема 5.3	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.4	Оформление лабораторной работы №14-15
Тема 5.5	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.6	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.7	Повторение изученного материала по конспекту лекций

<b>Наименование темы</b>	<b>Содержание домашнего задания</b>
Тема 5.8	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.9	Выполнение конспекта на тему: применение полевых транзисторов с плавающим затвором для флэш-памяти
Тема 5.10	Описание ВАХ схемы полевого транзистора с индуцированным затвором
Тема 5.11	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 5.12	Подготовка к контрольной работе по разделу 5
Тема 6.1	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 6.2	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 6.3	Выбор диодов по заданным параметрам нагрузки. Индивидуальное задание
Тема 6.4	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 6.5	Повторение изученного материала по конспекту лекций
Тема 6.6	Анализ работы схемы усилителя
Тема 6.7	Анализ работы схемы усилителя
Тема 6.8	Повторение изученного материала по конспекту лекций

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- Стационарное основание стенда для занятий по электротехнике;
- Тумбочка мобильная;
- Набор инструментов;
- Лабораторные провода;
- Безопасные перемычки;
- Блок розеток;
- Мультиметр;
- Осциллограф;
- Учебный комплект «Основы электротехники и электроники»; - Трехфазный блок питания.

Техническими средствами обучения: персональный компьютер HP ProDesk i5, средство для моделирования и симуляции работы электрических и электронных схем.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

2. Порошин, В.М. «Электротехника» [Текст]: / В.М. Порошин М.: Издательский центр «Академия» Ю: 2017 г.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Библиотека электроэнергетики [Электронный ресурс]//: <http://elektroinf.narod.ru/> (дата обращения: 01.09.2017);
2. Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации [Электронный ресурс]//: <http://city-energi.ru/about.html> (дата обращения: 01.09.2017); Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования [Электронный ресурс]//: [www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info) (дата обращения: 01.09.2017).
3. Брук, А.М. Практическая электротехника [Текст]: Учеб. пособие. / А.М. Брук. Екатеринбург.: Среднеуральское книжное из-во, 2013 г.

4.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> <li>- основные способы представления величин символическим методом; -принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока;</li> <li>- понятие коэффициента реактивной и полной мощности;</li> <li>- причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и</li> </ul>	<p><b>Характеристики демонстрируемых знаний:</b></p> <p>Воспроизводит основные законы электротехники;</p> <p>Называет основные методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>Излагает основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>Перечисляет параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>Выполняет измерения параметров электрических схем;</p> <p>Формулирует свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>Называет характеристики и параметры электрических полей;</p> <p>Называет характеристики и параметры магнитных полей;</p> <p>Фиксирует основные параметры цепей переменного потока в символическом виде, в виде векторной диаграммы;</p> <p>Представляет влияние реактивной мощности на энергетические характеристики электрических цепей;</p> <p>Анализирует причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</p> <p>Выбирает электротехнические устройства с оптимальным</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>тестирования</p> <p>контрольной работы</p> <p>лабораторной работы</p> <p>Экзамен</p>
--	---	---

<p>диэлектриках;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>- принципы выбора электрических и электронных</li></ul>	<p>коэффициентом мощности;</p> <p>Анализирует основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p>	
--	--	--

<p>устройств и приборс -п ринципы устройство, характеристики и электротехнических электронных приборов;- -типовые узлы и ус электронн техники; -ф изические, тех промышленные электроники; -э лектрические применяемые роботизированных производствах;</p>	<p>действия, основные и и йства ческие и основы приводы, на</p> <p>Представляет классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Описывает принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; Называет принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; Излагает основы принципов действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов GTO – тиристоров, IGBT – транзисторов Называет типовые узлы электронной техники Перечисляет устройства электронной техники Излагает физические и технические закономерности работы электроники Воспроизводит основные закономерности промышленной электроники Представляет устройство электрических приводов, применяемых на роботизированных производствах Воспроизводит принцип работы электрических приводов, применяемых на роботизированных производствах</p>	
--	--	--

<p><b>Перечень осваиваемых дисциплин:</b></p> <p>- подбирать электронные электрические оборудование определенными характеристиками;</p> <p>- подбирать элементы условиям работы</p> <p><b>умений, в рамках устройства техники, приборы и с параметрами параметров заданным сложных</b></p>	<p><b>Характеристики демонстрируемых умений:</b></p> <p>Обосновывает способ подбора устройства электронной техники;</p> <p>Обосновывает способ подбора электрических приборов;</p> <p>Обосновывает способ подбора оборудования с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>Подбирает параметры элементов по заданным условиям работы</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>практического задания лабораторной работы расчётных заданий</p>
--	---	--

<p>цепей и устройств постоянного тока;</p> <p>- выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей;</p> <p>- производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости;</p>	<p>сложных цепей и устройств постоянного тока;</p> <p>Выполняет расчеты параметров элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;</p> <p>Выполняет расчеты сложных электрических цепей;</p> <p>Выполняет расчеты разветвленных магнитных цепей;</p>	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ полученных расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> </ul>	<p>Производит обработку экспериментальных данных;</p> <p>Строит графические зависимости полученных экспериментальных данных;</p> <p>Анализирует полученные расчетные результаты в соответствии с теоретическими сведениями;</p> <p>Анализирует полученные экспериментальные результаты в соответствии с теоретическими сведениями; Рассчитывает параметры электрических цепей;</p> <p>Рассчитывает параметры магнитных цепей;</p> <p>Снимает показания электроизмерительных приборов и приспособлений;</p> <p>Применяет электроизмерительные приборы и приспособления;</p> <p>Выполняет сборку электрических схем;</p> <p>Воспроизводит принцип работы устройства по принципиальной схеме;</p> <p>Воспроизводит принцип работы устройства по монтажной схеме</p>
--	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 Вычислительная техника**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 07 Вычислительная техника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Вычислительная техника является общепрофессиональной дисциплиной.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,	использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; использовать различные виды обработки информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); составлять программы для микроконтроллера; использовать микроконтроллер для решения технических задач.	классификацию и типовые узлы вычислительной техники; архитектуру микропроцессорных систем; основные методы цифровой обработки сигналов; технология программирования микроконтроллера; - устройство и принцип работы периферийных модулей микроконтроллера; основные интерфейсы микропроцессорных систем. - физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока; - основные способы представления величин символическим методом; - принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока; - понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</li> <li>-</li> </ul>
--	--	--

## **. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	148
<b>Самостоятельная работа</b>	17
<b>Объем образовательной программы</b>	165
в том числе:	
теоретическое обучение	78
лабораторные работы (если предусмотрено)	60
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	
консультации перед экзаменом	4

Самостоятельная работа	17
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамен</b>	6

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Вычислительная техника»

Наименование разделов и тем	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1</b> <b>Типовые узлы вычислительной техники</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
<b>Тема 1.1</b> Алгебра логики, логические переменные и функции	Содержание учебного материала Законы алгебры логики. Логические функции и элементы	2	
<b>Тема 1.2</b> Минимизация логических функций. Построение комбинационных схем	Содержание учебного материала		
	Минимизация логических функций с помощью алгебраических преобразований, карт Карно, методом Квайна-МакКласки		
	Лабораторная работа 1 1. Построение и исследование одновыходных комбинационных схем	2	
	Лабораторная работа 2. Минимизация логических функций и построение схем на логических элементах различных базисов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование комбинационной схемы на логических элементах, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
	Содержание учебного материала		

<b>Тема</b> Классификация типовых узлов вычислительной техники. Шифраторы	<b>1.3</b> Классификация типовых узлов вычислительной техники. Назначение и принцип работы шифратора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы увеличения количества входов шифратора. Примеры схем.	2
	Лабораторная работа 3 Исследование шифраторов	2

<b>Тема 1.4</b> Дешифраторы и преобразователи кодов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
	Назначение и принцип работы дешифратора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы соединения дешифраторов. Примеры схем. Преобразователь двоичного кода в код семисегментного индикатора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов.		
	Лабораторная работа 4. Исследование дешифраторов	2	
	Лабораторная работа 5. Построение преобразователей кодов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование схемы дешифратора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
<b>Тема 1.5</b> Мультиплексоры и демultipлексоры	Содержание учебного материала		
	Назначение и принцип работы мультиплексора и демultipлексора. Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Способы соединения мультиплексоров. Примеры схем.		
	Лабораторная работа 6 Построение и анализ работы коммутационных схем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование схемы мультиплексора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
<b>Тема 1.6</b> Триггеры	Содержание учебного материала	2	
	Триггеры. Назначение и классификация. Асинхронные и синхронные триггеры. Одноступенчатые и двухступенчатые триггеры. Деление триггеров по функциональному назначению (RS, D, T, JK). Таблица состояний, УГО, назначение выводов. Принцип работы и временные диаграммы, характеризующие работу триггеров.		
	Лабораторная работа 7. Анализ схем, построенных на триггерах	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: анализ работы цифровой схемы (по схеме электрической принципиальной и временным диаграммам)	2
<b>Тема 1.7</b> Регистры	Содержание учебного материала	2
	Регистры. Назначение и классификация. Схемы и принцип их работы, УГО, назначение выводов. Операции, выполняемые регистрами. Регистры памяти, сдвига. Реверсивные регистры.	
	Лабораторная работа 8 Исследование регистров	2

	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование схемы регистра на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
<b>Тема 1.8</b> Счетчики импульсов	Содержание учебного материала	2	
	Счетчики импульсов. Назначение, классификация, основные характеристики, УГО, назначение выводов. Двоичные счетчики прямого и обратного счета. Реверсивные счетчики. Недвоичные счетчики и способы их получения. Десятичные счетчики.		
	Лабораторная работа 9 Исследование двоичных счетчиков прямого и обратного счета	2	
	Лабораторная работа 10 Исследование счетчиков с произвольным модулем счета	2	
	Лабораторная работа 11. Анализ схем, построенных на счетчиках	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование схемы устройства формирования управляющих сигналов на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
<b>Тема 1.9</b> Сумматоры	Содержание учебного материала	2	
	Сумматоры. Назначение, классификация, принцип работы, УГО, назначение выводов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проектирование схемы многозарядного сумматора на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Микропроцессорные системы. Микроконтроллеры.</b>			

<b>Тема 2.1</b> Структура микропроцессорной системы	Содержание учебного материала	2
	Микропроцессорная система (МПС). Назначение и классификация. Архитектура МПС. Структурная схема. Функции архитектурных компонентов МПС.	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: проведение сравнительного анализа функциональных особенностей чипсетов различных производителей и представление этой информации в виде таблицы	2
<b>Тема 2.2</b> Запоминающие устройства микропроцессорных систем	Содержание учебного материала	
	Запоминающие устройства МПС. Назначение, классификация, основные характеристики Постоянные запоминающие устройства. Режимы работы ЗУ.	2
<b>Тема 2.3</b> Классификация ЗУ	Структурные схемы ЗУ. Статические и динамические оперативные запоминающие устройства.	2
<b>Тема 2.4</b> ОЗУ	Назначение, характеристики	2
<b>Тема 2.5</b> Постоянные ЗУ	Назначение, характеристики	2
<b>Тема 2.6</b> Программируемые ПЗУ	Назначение, характеристики	2
<b>Тема 2.7</b> Электрические репрограммируемые ПЗУ	Назначение, характеристики	2
<b>Тема 2.8</b> Модули памяти	Модули памяти МПС. Назначение, характеристики. Построение модулей памяти МПС. Понятие адресного пространства МПС, размещение в нем модулей памяти.	2
	Лабораторная работа 12. Проектирование модулей памяти	2
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: Анализ рынка производителей ИМС запоминающих устройств, поиск ЗУ по заданным характеристикам; проектирование модулей ОЗУ статического и	1

ОК 01,  
ОК 02,  
ОК 04,  
ОК 05,  
ОК 07,  
ОК 09,  
ОК 10  
ПК 1.2,  
ПК 1.4  
ПК 3.1,  
ПК 4.1,

	динамического типа на ИМС, оформление схемы электрической принципиальной в соответствии с требованиями ЕСКД (индивидуальные задания)	
<b>Тема 2.9</b> Микроконтроллер	Содержание учебного материала Устройство, применение, виды	2
<b>Тема 2.10</b> Архитектура микроконтроллера	Архитектура микроконтроллера PIC16F84A. Условное графическое обозначение микроконтроллера PIC16F84A. Назначение выводов микроконтроллера.	2
<b>Тема 2.11</b> Электрические характеристики микроконтроллера	Электрические характеристики микроконтроллера PIC16F84A. Организация сброса микроконтроллера PIC16F84A. Синхронизация микроконтроллера. Слово конфигурации микроконтроллера	2
<b>Тема 2.12</b> Структурная схема микроконтроллера	Структурная схема микроконтроллера PIC16F84A. Назначение ЦПУ, АЛУ. Регистр STATUS. Память микроконтроллера PIC16F84A. Устройство управления микроконтроллера. Рабочий регистр	2
<b>Тема 2.13</b> Кодирование	Кодирование информации. Исполнение программного кода.	2

информации		
<b>Тема 2.14</b> Структура команд микроконтроллера	Структура команд микроконтроллера. Система команд микроконтроллера. Способы адресации микроконтроллера. Технология программирования микроконтроллера.	2
<b>Тема 2.15</b> Порты ввода/вывода	Порты ввода/вывода. Особенности работы. Настройка портов.	2
<b>Тема 2.16</b> Таймер	Таймер TMR0. Сторожевой таймер WDT. Способы организации временных задержек для решения технических задач. Методика расчета временной задержки.	2
<b>Тема 2.17</b> Подпрограммы	Подпрограммы. Стековая память	2
<b>Тема 2.18</b> Система прерываний	Система прерываний. Разработка обработчика прерываний	2

<b>Тема 2.19</b> Энергосберегающий режим	Энергосберегающий режим SLEEP. Энергонезависимая память EEPROM	2
	Лабораторная работа 13 Работа с портами ввода-вывода	2
	Лабораторная работа 14 Сложение и вычитание	2
	Лабораторная работа 15 Умножение и деление	2
	Лабораторная работа 16 Использование подпрограмм	2
	Лабораторная работа 17 Опрос клавиатуры	2
	Лабораторная работа 18 Изучение арифметических и логических команд	2
	Лабораторная работа 19 Разработка программ разветвляющейся структуры	2
	Лабораторная работа 20 Использование косвенной адресации	2
<b>Тема 2.20</b> Интерфейсы микропроцессорных систем Интерфейсы МПС	Интерфейсы МПС. Виды передаваемой информации. Сигналы и среды передачи информации. Достоверность, надежность передачи и управление потоком.	2
<b>Тема 2.21</b> Интерфейсы микропроцессорных систем Шина I <sup>2</sup> C.	Шина I <sup>2</sup> C. Физический и электрический интерфейсы. Управление передачей информации.	2
<b>Тема 2.22</b> Интерфейсы микропроцессорных систем Шина 1-Wire	Шина 1-Wire. Физический и электрический интерфейсы. Управление передачей информации.	2

систем Шина 1-Wire		
<b>Тема 2.23</b> Интерфейсы микропроцессорных систем Шина USB.	Шина USB. Архитектура. Топология. Модель передачи данных. Физический и электрический интерфейсы	2
	Лабораторная работа 16 Изучение интерфейсов SPI, USART.	2

<b>Раздел 3</b>			
<b>Методы цифровой обработки сигналов</b>			
<b>Тема 3.1</b> Методы цифровой обработки сигналов	Основы и задачи цифровой обработки сигналов. Виды обработки. Отрасли использования. Методы, алгоритмы и практический подход при цифровой обработке сигналов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 4.1,
<b>Тема 3.2</b> Цифровой спектральный анализ.	Цифровой спектральный анализ. Системы и процессоры цифровой обработки сигнала	2	
<b>Тема 3.3</b> Обработка речевых и аудио сигналов	Обработка речевых и аудио сигналов. Дискретизация и квантование. Сжатие сигналов. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи.	2	
<b>Тема 3.4</b>	Методы обработки изображений. Линейная и нелинейная фильтрация. Подавление шумов и сглаживание. Кодирование изображений.	2	
<b>Тема 3.5</b> Фильтрация сигналов	Фильтрация сигналов: БИХ, КИХ фильтры Оконные функции в задачах фильтрации. Детектирование слабых сигналов. Ресемплинг: децимация и интерполяция. СИС-фильтры, фильтры скользящего среднего	2	
<b>Раздел 4</b>			
<b>Использование микроконтроллеров для решения технических задач</b>			
<b>Тема 4.1</b> Использование микроконтроллеров Microchip PIC для решения технических задач	Содержание учебного материала		
	1 Управление световой и звуковой сигнализацией.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2,
	2 Подключение к микроконтроллеру клавиатуры. Управление клавиатурой.	2	
	3 Управление светодиодным семисегментным индикатором.	2	
	4 Обработка информации от датчиков неэлектрических величин	2	
	Лабораторная работа 21 составление программ для микроконтроллера PIC16F84A и их отладка,	2	
	Лабораторная работа 22 моделирование устройств на базе микроконтроллера PIC16F84A с помощью специализированного программного обеспечения	2	
	Лабораторная работа 23 Разработка устройства управления световой сигнализацией	4	ПК 1.4
	Лабораторная работа 24 Разработка устройства управления звуковой сигнализацией	4	

	Лабораторная работа 25 Использование системы прерываний и таймера для решения технических задач	2	ПК 3.1, ПК 4.1,
	Лабораторная работа 26 Разработка устройств с датчиками неэлектрических величин	2	
	Лабораторная работа 27 Разработка устройства управления матричной клавиатурой и светодиодным семисегментным индикатором	4	
	Консультация к экзамену	4	
	Экзамен	6	
<b>Всего:</b>		<b>165</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 3.1**

#### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий вычислительной техники.

Технические средства обучения: проектор, экран, персональные компьютеры, презентационные материалы для сопровождения учебных занятий

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

лабораторные стенды безопасного монтажа;

наборы перемычек для сборки схем;

наборы радиоэлектронных компонентов для сборки моделей РЭУ;  пинцеты и отвертки;  мультиметры;  осциллографы;

персональные компьютеры;  электронные учебные и методические пособия.

Программное обеспечение:

Multisim, Proteus, MPLAB, MS Word, MS Power Point, STDU Viewer, Splan

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1) Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97336>. — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1) Бишоп, О. Электронные схемы и системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93262>. — Загл. с экрана.

2) Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013

3) Бойко В. Схемотехника электронных систем.

Микропроцессоры и микроконтроллеры. – СПб.: БХВ-Петербург,

2013

- 4) Тавернье К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. М.: ДМК Пресс, 2010
- 5) Прокопенко Б.Я. Однокристалльные микроконтроллеры PIC12C5х, PIC12C6х, PIC16F8х, PIC14000, M16C/61/62. – М.: Издательский дом "Додека - XXI", 2001
- 6) Предко М. Справочник по PIC-микроконтроллерам. – М.: ДМК Пресс, 2012
- 7) Колесников Д.В. Задания и методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Вычислительная техника». Екатеринбург: Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова, 2015
- 8) Колесников Д.В. Задания и методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Вычислительная техника». Екатеринбург: Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова, 2015
- 9) Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002
- 10) Келим Ю.М. Вычислительная техника: учебник. – 8-е изд. М.: Академия, 2005
- 11) Яценков В.С. Микроконтроллеры Microchip. Практическое руководство. М.: Горячая линия - телеком, 2007

Интернет-ресурсы:

<http://www.microchip.com> (Datasheet PIC16F84) [www.docload.ru](http://www.docload.ru)  
(ГОСТы на оформление технической документации)  
<http://www.chipdip.ru> (справочная информация по электронным компонентам) <http://madelectronics.ru> (Н.И. Чистяков Справочная книга радиолюбителя-конструктора)

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>использовать различные средства вычислительной техники и программного обеспечения профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные виды обработки информации и способы представления ее в электронновычислительных машинах (ЭВМ)</p> <p>составлять программы для микроконтроллера</p> <p>использовать микроконтроллер для решения технических задач</p> <p>классификацию и типовые узлы вычислительной техники</p> <p>архитектуру микропроцессорных систем</p> <p>основные методы цифровой обработки сигналов</p> <p>технологии программирования микроконтроллера</p>	<p><i>Выполнение лабораторных работ с помощью специального программного обеспечения (создание, моделирование и исследование принципиальных схем). Оформление отчетов о лабораторных работах и выполнение домашних работ с помощью офисного программного обеспечения.</i></p> <p><i>Защита лабораторных</i></p> <p><i>Правильное выполнение домашней работы</i></p>
<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>устройство и принцип работы периферийных модулей микроконтроллера</p> <p>основные интерфейсы микропроцессорных систем</p>	<p><i>Устные ответы на вопросы</i></p> <p><i>Правильное выполнение домашней</i></p> <p><i>Выполнение и защита лабораторной работы.</i></p>

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 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 Гидравлические и пневматические системы

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 09 Гидравлические и пневматические системы является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП. 09 Гидравлические и пневматические системы 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	Умения	Знания
<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 5.1</b> <b>ПК 5.2</b> <b>ПК 5.3</b> <b>ПК 5.5</b>	<p>Готовить инструмент и оборудование к монтажу;</p> <p>Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p> <p>Осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</p> <p>Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем</p> <p>Производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем</p> <p>Использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса</p> <p>Производить ремонт и замену составных частей мобильного робота</p>	<p>Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;</p> <p>Технологию монтажа оборудования мехатронных систем;</p> <p>Теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;</p> <p>Правила эксплуатации компонентов мехатронных систем</p> <p>Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p> <p>Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</p> <p>Выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции</p> <p>Монтаж конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу</p> <p>Функциональное назначение всех элементов мобильного робота</p>

--	--	--

1

## 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	76
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	30
практические занятия	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	
консультации	2
консультации перед экзаменом	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	2

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. Пневмосистемы. Физические основы функционирования		42	
Тема 1.1. Введение дисциплину	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Значение дисциплины при освоении специальности.		
	2. Характеристика основных понятий курса.		
	3. История развития.		
	Сравнительная характеристика пневматических и гидравлических систем.		
Тема 1.2. Основные термодинамические параметры	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Абсолютное давление		
	2. Избыточное давление, вакуум		
	3. Приборы для измерения давления.		
	4. Температура, плотность, уравнение состояния газа.		
	5. Относительная и абсолютная влажность, точка росы.		
Тема 1.3. Газовые законы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Закон Паскаля		
	2. Закон Шарля		
	3. Закон Гей-Люссака		
	4. Закон Бойля-Мариотта		
Тема 1.4. Процессы истечения газа	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Течение газа: массовый и объемный расход		
	2. Режимы течения		
	3. Докритический и критический режимы истечения		

Тема 1.5. Структура систем автоматического управления	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3,
	1. Энергообеспечивающая подсистема		
	2. Направляющая подсистема		
	3. Исполнительная подсистема		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.6. Функциональное назначение и взаимосвязь подсистем	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ПК 5.1,
	1. Регулирующая подсистема		
	2. Информационная подсистема		
	3. Логико-вычислительная подсистема		
Тема 1.7. Элементная база пневмопривода	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ПК 5.1,
	1. Энергосберегающая подсистема		
	2. Исполнительная подсистема		
Тема 1.8. Направляющая и регулирующая подсистема пневмопривода	Содержание учебного материала	2	ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
	1. Пнеumoаппараты		
	2. Запорно-регулирующего элементы		
	3. Клапаны и аппараты неклапанного действия		
	4. Основные параметры пневмоаппаратов:		
Тема 1.9. Логико- вычислительная подсистема	Содержание учебного материала	2	ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
	1. Логическая функция «ИЛИ»		
	2. Логическая функция «И»		
	3. Логическая функция «НЕ»		
	4. Логическая функция «ДА»		

Самостоятельная работа обучающихся: Построение пневматических схем по заданным параметрам.		2	
Тема 1.5 – 1.9	Практическое занятие: Изучение техники безопасности и охрана труда при проведении лабораторных работ по разделу Пневмосистемы.	2	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
Тема 1.5 – 1.9	Практическое занятие: Изучение видов управление пневмоцилиндрами.	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 1: Изучение прямого и непрямого управления пневмоцилиндрами.	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 2: Реализация логической функции «И» в пневмосистемах	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 3: Реализация логической функции «ИЛИ» в пневмосистемах	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 4: Реализация схемы с бистабильным распределителем и	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	регулируемой скоростью цилиндра.		
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 5: Реализация схемы с клапаном быстрого выхлопа.	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 6: Реализация схемы с управлением по давлению	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 7: Реализация схемы с клапаном выдержки времени.	2	
Тема 1.5 – 1.9	Лабораторная работа 8: Реализация схемы с координированным (согласованным) перемещением.	2	
Контроль по разделу 1. Тест		2	
Раздел 2. Гидросистемы. Физические основы функционирования		34	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
Рабочие жидкости гидропривода	1. Функциональное назначение рабочих жидкостей гидропривода.		
	2. Физические свойства: плотность, вязкость, сжимаемость, теплопроводность, температура вспышки, антиокислительная стабильность.		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Характеристики и марки минеральных масел.		

Характеристики рабочих жидкостей гидропривода	2. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов		
Тема 2.3. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Гидростатическое давление, .		
	2. Основное уравнение гидростатики		
Тема 2.4. Основы гидродинамики	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Средняя скорость потока,		
	2. Расход жидкости		
	3. Уравнение неразрывности		
	4. Уравнение Бернулли		
Тема 2.5. Процессы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 1.4,
	1. Режимы течения жидкости, ,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
истечения жидкости	2. Гидравлические сопротивления		
	3. Потери давления в гидросистемах		
Тема 2.6. Элементная база гидроприводов	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
	1. Насосы		
	2. Распределители		
	3. Виды насосов и распределителей (золотники)		
	4. Энергообеспечивающая подсистема		
Тема 2.7. Исполнительная,	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3,
	1. Управление распределителями		

направляющая и регулирующая подсистема .	2. Предохранительные клапаны		ПК 5.5
	3. Переливной клапан		
	4. Подпорный клапан		
	5. Обратный клапан		
Самостоятельная работа обучающихся: Построение гидравлических схем по заданным параметрам.		2	
Тема 2.5.-2.7	Практическое занятие: Изучение техники безопасности и охрана труда при проведении лабораторных работ по разделу Гидросистемы	2	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 9: Изучение гидравлических характеристик гидродросселя	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 10: Изучение гидравлических характеристик напорного клапана	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 11: Изучение гидравлических характеристик регулятора расхода	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 12: Изучение гидравлических характеристик трехлинейного редукционного клапана	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 13: Настройка реле давления	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 14: Изучение гидравлических характеристик управляемого обратного клапана (гидрозамка) и пневмогидроаккумулятора	2	
Тема 2.5.-2.7	Лабораторная работа 15: Изучение гидравлических характеристик гидропривода с дросселирующим делителем потока	2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Контроль по разделу 2. Тест		2	
Консультации		2	
Аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		80	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Разработка конспекта §8.8 Рачков М.Ю. Пневматические системы автоматики. Учеб. Пособие для СПО/М.Ю.Рачков 2-е изд. испр. и доп.- М.: Юрайт, 2017
Тема 1.4.	Оформление практического задания: Построение пневматических схем по заданным параметрам
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 1: Прямое управление пневмоцилиндрами.
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 2: Непрямое управление пневмоцилиндрами.
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 3: Реализация логической функции «И» в пневмосистемах
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 4: Реализация логической функции «ИЛИ» в пневмосистемах
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 5: Реализация схемы с бистабильным распределителем и регулируемой скоростью цилиндра.
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 6: Реализация схемы с клапаном быстрого выхлопа.
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 7: Реализация схемы с управлением по давлению
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 8: Реализация схемы с клапаном выдержки времени.
Тема 1.4.	Оформление лабораторной работы 9: Реализация схемы с координированным (согласованным) перемещением.
Тема 2.3.	Оформление практического занятия: Построение гидравлических схем по заданным параметрам.
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 10: Гидравлическая характеристика гидродресселя
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 11: Гидравлическая характеристика напорного клапана
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 12: Гидравлические характеристики регулятора расхода
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 13: Гидравлическая трехлинейного редуцирующего клапана
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 14: Настройка реле давления
Тема 2.3.	Оформление лабораторной работы 15: Гидравлическая характеристика управляемого обратного клапана (гидрозамка) и пневмогидроаккумулятора
Тема 2.4.	Оформление лабораторной работы : Гидравлическая характеристика гидропривода с дросселирующим делителем потока
Тема 2.5.	Оформление практического занятия: Построение пневматических схем с электрическим управлением по заданным параметрам

Тема 2.5	Оформление лабораторной работы: Запоминание сигнала посредством релейной схемы с самоудержанием.
Тема 2.6.	Оформление практического занятия: Построение пневматических схем с электрическим управлением ПЛК по заданным параметрам
Тема 2.7.	Оформление задания Схема с самоудержанием.
Тема 2.7.	Оформление задания: Операция И, таймер
Тема 2.7.	Оформление задания Программирование системы управления с использованием метода последовательности

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Гидравлики и пневматики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

индивидуальные рабочие места для обучающихся,  
рабочее место преподавателя, классная  
доска,

интерактивная доска,  
оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

комплект учебно-производственного оборудования Festo для лаборатории «Пневмоприводы и гидроприводы», включающий в себя:

- 1 x Средство для моделирования и симуляции работы пневматических схем
- 1 x Средство для моделирования и симуляции работы гидравлических схем
- 1 x Поддон
- 8 x Тумбочка, мобильная 4 ящика
- 8 x Тумбочка, мобильная 3 ящика
- 4 x Гидравлическая насосная станция
- 2 x Компрессор
- 2 x Принадлежности к компрессору
- 8 x Разгрузочное устройство
- 8 x Мультиметр
- 1 x Набор инструментов
- 8 x Блок питания 24 В для монтажа в раму ER с сетевым кабелем
- 8 x Набор электрических проводов со штекерами
- 56 x Гидрошланг, 600 мм
- 32 x Гидрошланг, 1000 мм
- 24 x Гидрошланг, 1500 мм
- 5 x Учебный комплект «Пневматика. Базовый»
- 5 x Комплект элементов Пневмоавтоматика. Продвинутый уровень.
- 5 x Докомплект Электропневмоавтоматика. Базовый уровень
- 1 x Учебный комплект Сервопневматика
- 1 x Цифро-аналоговый преобразователь
- 1 x Адаптер для крепления Цифро-аналогового преобразователя

- 1 x Модуль удаленных входов/выходов, дискретный
- 1 x Кабель входов/выходов, дискретный
- 1 x Модуль удаленных входов/выходов, аналоговый
- 1 x Кабель входов/выходов, аналоговый
- 1 x Учебный комплект Измерения в пневматических системах □ 1 x Учебный комплект Исполнительные устройства в пневмосистемах □ 5 x Учебный комплект элементов Гидроавтоматика. Основной курс.
- 5 x Дополнительный комплект учебных элементов Электрогидроавтоматика. Основной курс.
- 6 x Контроллер LOGO!8
- 8 x Масло

Комплект дополнительного оборудования Festo, включающий в себя:

- 2 x 567103 Стойка PLC S 300
- 2 x 549860 Кабель питания
- 4 x 34031 Кабель SYSLINK
- 1 x 539006 PC Адаптер □ 1 x 548575 ПО STEP7 Pro

Лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным в п. 3.1 данной ООП.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

#### 3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

##### Печатные издания:

1. FESTO DIDACTIC ПНЕВМОАВТОМАТИКА Основной курс TP 101 Учебное пособие.
2. © Festo Didactic GmbH & Co. KG, 73770 Denkendorf, Germany, 2008 Internet: [www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com) E-mail: [did@festo.com](mailto:did@festo.com)
3. FESTO DIDACTIC Современная промышленная гидроавтоматика HY511
4. Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред.- М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

5. Рачков М.Ю. Пневматические системы автоматки. Учеб.

Пособие для

СПО/М.Ю.Рачков 2-е изд. испр. и доп.- М.: Юрайт, 2017

#### 4. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
умение готовить инструмент и оборудование к монтажу;	Правильность подготовки инструмента и оборудования к монтажу	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении изащите практических работ, лабораторных работ
умение осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;	Точность и правильность предмонтажной проверки элементной базы мехатронных систем	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении изащите практических работ, лабораторных работ
умение осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;	Качественное осуществление монтажных работ гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, лабораторных работ
умение контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;	Своевременный контроль качества проведения монтажных работ мехатронных систем	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, лабораторных работ
умение производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	Скорость и техничность проведения разборки и сборки гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, лабораторных работ
умение проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;	Точность и скорость проведения расчетов параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, лабораторных работ

умение использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса;	Результативность использования навыков по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, лабораторных работ
умение производить ремонт и замену составных частей мобильного робота.	Скорость и техничность в проведении ремонта и замены составных частей	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите

	мобильного робота	практических работ, лабораторных работ
знание порядка подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;	Соблюдение порядка подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; проведение анализа представленного технологического процесса производит монтаж простых схем САУ;	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знание технологии монтажа оборудования мехатронных систем;	Соблюдение технологии монтажа оборудования мехатронных систем использование специализированной литературы для выбора регулирующей аппаратуры	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знание теоретических основ и принципов построения, структуры и режимов работы мехатронных систем;	Использование при работе теоретических основ и принципов построения, структуры и режимов работы мехатронных систем	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знание правил эксплуатации компонентов мехатронных систем;	Соблюдение правил эксплуатации компонентов мехатронных систем	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет

знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;	Правильный выбор и применение технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знание технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;	Соблюдение технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знания принципа выбора соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию	Применение в работе принципа выбора соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики),	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный

дополнительной конструкции;	необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции	зачет
знание монтажа конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу;	Применение в работе монтажа конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет
знание функционального назначения всех элементов мобильного робота.	Соблюдение функционального назначения всех элементов мобильного робота	оценка выполнения тестирования, домашней работы и других видов текущего контроля; дифференцированный зачет

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.10 ОХРАНА ТРУДА**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	
<b>3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	
<b>5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>6.</b>	
<b>7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 ОХРАНА ТРУДА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина «Охрана труда» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li> <li>-использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>-определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>-оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>-применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>-проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li> <li>-инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li> <li>-соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-законодательство в области охраны труда;</li> <li>-нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li> <li>-правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>-правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>-возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>-действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>-категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>-меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>-общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; -порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>-предельно допустимые концентрации вредных веществ</li> </ul>

--	--	--

1

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	58
<b>Самостоятельная работа</b>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	-
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
консультации	2
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Дифференцированный зачет</b>	2

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
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>			
Тема 1.1 Требования охраны труда	Содержание учебного материала: 1.Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда 2.Нормативные документы по охране труда и здоровья 3.Обучение работников безопасным методам труда на производстве Тематика практических занятий:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
Тема 1.1.	1.Практическое занятие Ознакомление с содержанием инструкции по охране труда для проведения вводного инструктажа.	2	
Тема 1.2 Обеспечение прав работников на охрану труда	Содержание учебного материала: 1.Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда 2.Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07  ОК 09.
Тема 1.3 Несчастные случаи на производстве	1.Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний Тематика практических занятий:	2	
Тема 1.3	1.Практическое занятие: «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»	2	

<b>Самостоятельная работа студентов</b>		2	
Подготовка сообщения по тематике: правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; права и обязанности работников в области охраны труда.			
<b>Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>			
Тема Классификация	2.1 и Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.
номенклатура	1.Виды негативных факторов		ОК 05. ОК.07
	2.Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
негативных факторов	3.Защита от электромагнитных излучений; защита от постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения Тематика практических занятий:		ОК 09.
Тема 2.1	1. Практическое занятие: «Изучение инструкций по электробезопасности»	2	
Тема 2.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	Содержание учебного материала: 1. Опасные механические факторы 2. Физические негативные факторы 3. Химические негативные факторы 4. Опасные факторы комплексного характера Тематика практических занятий:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.  ОК 05. ОК.07  ОК 09.
Тема 2.2.	1. Практическое занятие: «Изучение противопожарной техники»	2	
Тема 2.3 Оценка воздействия вредных веществ	Содержание учебного материала: 1.Классификация вредных веществ 2.Виды воздействий опасных веществ	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07

на организм человека	3.Комплексная защита от воздействия вредных веществ		ОК 09.
<b>Раздел 3. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>			
Тема 3.1. Физические негативные факторы на	Содержание учебного материала: 1. Источники вибрации, шума, инфра- и ультразвука 2. Источники электромагнитных излучений; от постоянных электромагнитных полей	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
рабочем месте	3. Источники радиации		
Тема 3.2 Защита человека от физических негативных факторов	Содержание учебного материала: 1.Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука 2.Защита от электромагнитных излучений; от постоянных электромагнитных полей 3.Защита от радиации	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы
Тема 3.3 Химические и биологические факторы	Содержание учебного материала: 1.Источники загрязнения воздушной среды 2.Источники загрязнения водной среды 3.Источники биологических негативных факторов	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
Тема 3.4 Защита человека от химических и биологических факторов	Содержание учебного материала: 1.Защита от загрязнения воздушной среды 2.Защита от загрязнения водной среды 3.СИЗ человека от химических и биологических негативных факторов Тематика практических занятий:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
Тема 3.5 Требования техники	Характеристика воздушной среды. Санитарно- гигиенические требования к воздушной среде.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07

безопасности к оздоровлению воздушной среды.		Средства нормализации воздуха		ОК 09.
		Механическая вентиляция		
		Общеобменная вентиляция		
		Вентиляция замкнутого и полужамкнутого пространства		
		Отопление.		
Тема Источники	3.6	Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.
опасности  механического травмирования		1.Методы и средства при работе с оборудованием и инструментом		ОК 05. ОК.07  ОК 09.
		2.Требования, предъявляемые к оборудованию		
		3.Техника безопасности при работе на оборудовании		
Тема 3.7 Защита человека от		Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.  ОК 05. ОК.07  ОК 09.
опасности  механического травмирования		1.Методы и средства защиты при работе с оборудованием и инструментом		
		2.Требования, предъявляемые к средствам защиты		
		3.Основные защитные средства		
Тема 3.8 Защита		Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы
<p>человека от опасных факторов</p> <p>комплексного характера</p>	<p>1.Пожарная защита на производственных объектах</p> <p>2.Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем</p> <p>3.Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов</p> <p>Тематика практических занятий:</p>		<p>ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07</p> <p>ОК 09.</p>
<b>Раздел 4 Обеспечение комфортных условий труда</b>			
<p>Тема 4.1</p> <p>Микроклимат помещений</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1.Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой</p> <p>2.Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека</p> <p>3.Гигиеническое нормирование параметров микроклимата</p>	2	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.</p> <p>ОК 05. ОК.07 ОК 09.</p>
<p>Тема 4.2</p> <p>Освещение на рабочем месте</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Характеристики освещения и световой среды</p> <p>2. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники</p>	2	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.</p> <p>ОК 05. ОК.07 ОК 09.</p>

		3. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий		
<b>Раздел 5. Обеспечение условий труда на производстве</b>				
Тема	5.1	Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.  ОК 05. ОК.07 ОК 09.
Электробезопасно	на	1. Действие электрического тока на организм работающего		
сть	производстве	2. Классификация помещения и условий работ по степени опасности поражения электрическим током		
<b>Раздел 6. Производственная санитария</b>				
Тема	5.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04.  ОК 05. ОК.07  ОК 09.
Требования	к	1. Основные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию		
безопасности	производственном	2. Требования безопасности при работе на металлообрабатывающих станках.		
у оборудованию		3. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов		
<b>Раздел 6. Производственная санитария</b>				
Тема	6.1. Основы	Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
производственной санитарии	1. Основы производственной санитарии и гигиены		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
	2. Гигиеническая оценка условий труда		
	3. Правила личной гигиены и производственной санитарии		
Тема 6.2 Средства индивидуальной защиты	Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
	1. Классификация средств индивидуальной защиты		
	2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током		
	3. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль		
<b>Раздел 7. Управление безопасностью труда</b>			
Тема 7.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
	1. Правовые и нормативные основы безопасности труда		
	2. Организационные основы безопасности труда		
	3. Правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты		
Тема 7.2 Экономические механизмы управления безопасностью труда	Содержание учебного материала:	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
	1. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда		
	2. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний		
	3. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда		

Тема 7.3 Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.ОК 04. ОК 05. ОК.07 ОК 09.
	1.Общие вопросы охраны труда, регламентированные Разделом X Охрана труда. Трудового кодекса РФ.		
	2.Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3.Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях		
	Тематика практических занятий:		
<b>Консультации</b>		2	
<b>Аттестация в виде дифференцированного зачета</b>		2	
	<b>Всего:.</b>	<b>60</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1 Требования охраны труда	Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2014.- 200 с. [2] раздел I, разработка конспекта.
Тема 1.2 Обеспечение прав работников на охрану труда	[2] раздел I, разработка конспекта.
Тема 2.1 Классификация и номенклатура негативных факторов	[2] раздел II, глава 1, разработка конспекта
Тема 2.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	[2] раздел II, глава 1, разработка конспекта
Тема 2.3 Оценка воздействия вредных веществ на организм человека	[2] раздел II, глава 1, разработка конспекта
Тема 3.1 Физические негативные факторы на рабочем месте	[2] раздел III, глава 1, разработка конспекта
Тема 3.2 Защита человека от физических негативных факторов	[2] раздел III, глава 1, разработка конспекта
Тема 3.3 Химические и биологические факторы	[2] раздел III, глава 2, разработка конспекта
Тема 3.4 Защита человека от химических и биологических факторов	[2] раздел III, глава 2, разработка конспекта
Тема 3.5 Источники опасности механического травмирования	[2] раздел III, глава 3, разработка конспекта
Тема 3.6 Защита человека от опасности механического травмирования	[2] раздел III, глава 3, разработка конспекта
Тема 3.7 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	[2] раздел III, глава 4, разработка конспекта
Тема 4.1 Микроклимат помещений	[2] раздел IV, глава 1, разработка конспекта
Тема 4.2 Освещение на рабочем месте	[2] раздел IV, глава 2, разработка конспекта
Тема 5.1 Электробезопасность на производстве	[2] раздел II, глава 2, разработка конспекта
Тема 5.2 Требования безопасности к производственному оборудованию	[2] раздел II, глава 2, разработка конспекта
Тема 6.1 Основы производственной санитарии	[2] раздел III, глава 4, разработка конспекта
Тема 6.2 Средства индивидуальной защиты	[2] раздел III, глава 4, разработка конспекта
Тема 7.1 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	[2] раздел VI, глава 1, разработка конспекта
Тема 7.2 Экономические механизмы управления безопасностью труда	[2] раздел VI, глава 2 разработка конспекта



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Оборудование учебного кабинета безопасности жизнедеятельности и охраны труда: доска информационная; посадочные места для обучающихся, комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине; нормативно-законодательная документация;

Технические средства обучения кабинета охраны труда: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; экран проекционный; видеоматериалы.

#### **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. Беляков, Г.И. Охрана труда и техника безопасности: Учебник для СПО / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 404 с.
2. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум-Инфра-М, 2014.- 200 с.
3. Куликов, О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационный портал «Охрана труда в России»–Режим доступа <https://ohrana.truda.ru>
2. Консультант плюс –Режим доступа [http://www.consultant.ru/law/podborki/themeohrana\\_truda](http://www.consultant.ru/law/podborki/themeohrana_truda)
3. Информационный портал для руководителей и специалистов по охране труда –режим доступа <https://www.trudohrana.ru>

##### **3.2.3. 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. Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков В.П. Безопасность жизнедеятельности. Конспект лекций, Ч. 1. – М.: ВАСОТ, 1992.
3. Белов В.Г., Козьяков А.Ф., Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. Конспект лекций, Ч. 2. – М.: ВАСОТ, 1993.

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. Гарнагина, Н.Г. Занько, Н.Ю. Золотарева и др.; Под ред. О.Н. Русака. - СПб: Изд-во МАНЭБ, 2001 - 279 с: ил.
6. 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:**

Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ

Законодательные акты

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

**Журналы:**

Журнал "Охрана труда и социальное страхование".

Журнал "Библиотека инженера по охране труда".

Журнал "Охрана труда. Практикум".

Журнал «Справочник специалиста по охране труда».

Межрегиональный журнал "Безопасность и охрана труда".

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-законодательство в области охраны труда;</li> <li>-нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li> <li>-правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>-правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>-возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>-действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>-категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>-меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>-общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>-порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>-предельно допустимые концентрации вредных веществ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализирует и выбирает законодательные акты в области охраны труда;</li> <li>-называет нормативные документы по охране труда;</li> <li>-перечисляет возможные опасные и вредные факторы;</li> <li>- называет средства защиты от опасных и вредных производственных факторов;</li> <li>- выбирает средства коллективной и индивидуальной защиты для защиты от опасных и вредных производственных факторов;</li> <li>-описывает порядок хранения средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>-называет предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> <li>-составляет алгоритм оказания первой помощи при различных травмах;</li> <li>-предусматривает возможные опасные и вредные факторы на производстве;</li> <li>-определяет действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>-определяет категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>-предлагает меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>-перечисляет общие требования безопасности на территории организации и</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирования;</li> <li>-контрольной работы;</li> <li>-домашнего задания;</li> <li>- самостоятельной работы</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельных работ</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>
--	---	---

	<p>производственных помещениях; -определяет предельно допустимые концентрации вредных веществ</p>	
--	---	--

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li> <li>-использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>-оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>-применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>-проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li> <li>-инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li> <li>-соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заполняет документацию установленного образца по охране труда;</li> <li>-правильно использует средства коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- определяет опасные и вредные производственные факторы в машиностроительном производстве;</li> <li>-проводит анализ опасных и вредных факторов;</li> <li>-оценивает состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>- правильно применяет безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>-описывает порядок аттестации рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li> <li>- называет основные виды инструкций, применяемых в машиностроительном производстве;</li> <li>- перечисляет правила проведения различных видов инструктажей;</li> <li>-называет правила контроля за соблюдением правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практического занятия</li> </ul>
--	--	---

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 11 Безопасность жизнедеятельности**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	
3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.	
5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.	
7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 Безопасность жизнедеятельности

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО .02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящих в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина. **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,4,6,8	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li><input type="checkbox"/> предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту</li> <li><input type="checkbox"/> использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li><input type="checkbox"/> применять первичные средства пожаротушения</li> <li><input type="checkbox"/> ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии</li> <li><input type="checkbox"/> применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией</li> <li><input type="checkbox"/> владеть способами бесконфликтного общения и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li><input type="checkbox"/> основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li><input type="checkbox"/> задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения</li> <li><input type="checkbox"/> меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;</li> <li><input type="checkbox"/> основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО</li> <li><input type="checkbox"/> организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;</li> <li><input type="checkbox"/> область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> </ul>

	<p>саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы</p> <p><input type="checkbox"/> оказывать первую помощь пострадавшим</p>	<p><input type="checkbox"/> порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
<i>Самостоятельная работа</i>	17
<b>Объем образовательной программы</b>	85
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия (если предусмотрено)	38
самостоятельная работа	17
консультация	

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
<b>Раздел 1. Обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Актуальность изучения дисциплины	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» 2. Основные теоретические положения дисциплины, определения терминов «среда обитания», «биосфера», «опасность», «риск», «безопасность». 3. Необходимость формирования безопасного мышления и поведения. 4. ОБЖ как дисциплина. Объект и предмет изучения. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	<b>2</b>	<u>ОК 1,4,6,8</u>
Тема 1.2. Здоровье и здоровый образ жизни	Содержание учебного материала 1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества. 2. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Двигательная активность и закаливание организма. Занятия физической культурой. 3. Психологическая уравновешенность и ее значение для здоровья. 4. Режим дня, труда и отдыха. Рациональное питание и его значение для здоровья. Тематика практических занятий и лабораторных работ:	<b>2</b>	<u>ОК 1,4,6,8</u>
Тема 1.3. Правила	Содержание учебного материала 1. Закаливание и его влияние на здоровье. Правила личной гигиены и здоровье человека	<b>2</b>	<u>ОК 1,4,6,8</u>

сохранения здоровья	2. Репродуктивное здоровье как составляющая часть здоровья человека и общества.		
	3. Социальная роль женщины в современном обществе. Репродуктивное здоровье женщины и факторы, влияющие на него.		
	4. Брак и семья. Культура брачных отношений. Основные функции семьи		
	5. Основы семейного права в Российской Федерации. Права и обязанности родителей. Конвенция ООН «О правах ребенка».		

Тема 1.4. Вредные привычки	Содержание учебного материала	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Алкоголь и его влияние на здоровье человека		
	2. Курение и его влияние на здоровье человека		
	3. Наркотики и наркомания, социальные последствия		
	Самостоятельная работа студентов: подготовка рефератов по темам: «Основные инфекционные заболевания», «Вредные привычки», «Алкоголь и его влияние на здоровье человека», «Курение и его влияние на здоровье человека», «Наркомания и токсикомания».	10	
<b>Раздел 2. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты</b>		<b>23</b>	
Тема 2.1. Единая государственна я система предупреждени я и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций её структура и задачи. Опасные и чрезвычайные ситуации, возникающие в повседневной жизни и правила безопасного поведения. Основные виды потенциальных опасностей, их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.1	Практическое занятие № 1: Составление алгоритма поведения в ситуациях криминогенного характера	2	
Тема 2.2. Гражданская оборона	Содержание учебного материала	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Гражданская оборона как составная часть национальной безопасности и обороноспособности страны. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.		
	2. Способы защиты населения от оружия массового и современных средств поражения. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

Тема 2.2.	Практическое занятие № 2 Подготовка данных и определение порядка использования инженерных сооружений гражданской обороны для защиты работающих и населения от чрезвычайных ситуаций	2	
Тема 2.2.	Практическое занятие № 3 Составление структурной схемы гражданской обороны учебного заведения	2	
Тема 2.2.	Практическое занятие № 4 Составление схемы эвакуации из учебного кабинета при обнаружении очага возгорания	2	
Тема 2.3. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях	Содержание учебного материала	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера, их возможные последствия, принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Оценки последствий при техногенных, чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.3.	Практическое занятие № 5 Отработка правил безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
Тема 2.3.	Практическое занятие № 6 Отработка правил поведения при угрозе терроризма	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Разработка вариантов поведения при возникновении чрезвычайной ситуации в районе проживания, в случае если вы находитесь дома или на улице, в учебном заведении. Ответы на вопросы по темам: «Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий», «Характеристика основных видов современного терроризма»	5	
<b>Раздел 3. Основы медицинских знаний</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Первая медицинская помощь	Содержание учебного материала	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	Ранения. Виды травм, их классификация. Общие правила и порядок действий при оказании первой медицинской помощи. Общие правила и порядок действий при оказании первой помощи при ожогах, поражениях электрическим током		
Тема 3.1	Практическое занятие № 7 Отработка на тренажёре навыков оказания первой помощи	2	
Тема 3.1	Практическое занятие № 8 Отработка на тренажёре навыков искусственного дыхания	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>

Учебные сборы (тематический план приведен в п.2.3)

<b>Раздел 4. Основы военной службы (реализуется в форме учебных сборов)</b>	<b>38</b>	
---	-----------	--

Тема 4.1. Основы подготовки гражданина к военной службе. Начальная военная подготовка в войсках	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Ознакомление с историей военной части, ее боевым путем, подвигами воинов части, задачами части, решаемыми в мирное время по подготовке к защите Отечества.		
	2. Ознакомление обучающихся с Программой, расписанием занятий и распорядком дня на время учебных сборов, с требованиями правил безопасности во время занятий с оружием и на военной технике.		
Тема 4.2. Размещение и быт военнослужащих, основы безопасности военной службы.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Размещение военнослужащих, проходящих военную службу по призыву; содержание помещений.		
	2. Противопожарная защита. Охрана окружающей среды.		
	3. Распределение служебного времени и повседневный порядок.		
	4. Распределение времени в воинской части, распорядок дня. Подъем, утренний осмотр и вечерняя поверка. Учебные занятия, завтрак, обед и ужин.		
	5. Увольнение из расположения части.		
	6. Посещение военнослужащих.		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие</b> Размещение военнослужащих, распорядок дня		
Тема 4.3. Суточный наряд, обязанности лиц суточного наряда.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Назначение и состав суточного наряда воинской части.		
	2. Подготовка суточного наряда.		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение состава суточного наряда в/ч. Организация караульной службы		
Тема 4.4. Организация караульной службы, обязанности часового.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Организация караульной службы, общие положения.		
	2. Наряд караулов, подготовка караулов.		
	3. Часовой. Обязанности часового.		

Тема 4.5. Строевая подготовка.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Отработка строевых приемов и движений без оружия.		
	2. Отработка правил воинского приветствия без оружия на месте и в движении.		
	3. Строи отделения.		
	4. Строи взвода.		
	5. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении.		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие</b> Строевая подготовка Отработка строевых приемов и движений без оружия		
<b>Практическое занятие</b> Строевая подготовка. Отработка правил воинского приветствия без оружия на месте и в движении			
Тема 4.6. Огневая подготовка.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Огневая подготовка и ее предназначение.		
	2. Автомат Калашникова, работа частей и механизмов автомата, чистка, смазка и хранение автомата.		
	3. Подготовка автомата к стрельбе.		
	4. Правила стрельбы, ведения огня из автомата.		
	5. Меры безопасности при стрельбе.		
	6. Практическая стрельба		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие.</b> Огневая подготовка Изучение работы частей и механизмов автомата Калашникова; чистка, смазка и хранение		
	<b>Практическое занятие.</b> Огневая подготовка. Порядок неполной разборки и сборки автомата после неполной разборки		
	<b>Практическое занятие.</b> Практическая стрельба из автомата, пистолета (электронный тир)		
Тема 4.7. Тактическая подготовка.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Основные виды боя.		

	2. Действия солдата в бою, обязанности солдата в бою, передвижения солдата в бою.		
	3. Команды, подаваемые на передвижение в бою, и порядок их выполнения.		
	4. Выбор места для стрельбы, самоокапывания и маскировки.		
Тема 4.8. Медицинская подготовка.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Оказание само- и взаимопомощи при ранениях и травмах, вынос раненных с поля боя		
	2. Общие сведения о ранах, осложнениях ран, способах остановки кровотечения и обработки ран.		
	4. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие</b> Отработка на тренажёре прекордиального удара, искусственного дыхания, непрямого массажа сердца.		
Тема 4.9. Радиационная, химическая и биологическая защита.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Приемы и способы индивидуальной защиты.		
	2. Преодоление участка местности, зараженного радиоактивными веществами		
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	<b>Практическое занятие</b> Отработка приемов и способов индивидуальной защиты. Преодоление участка местности, зараженного радиоактивными веществами		
Тема 4.10. Физическая подготовка.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	<u>ОК 1,4,6,8</u>
	1. Физическая подготовка и ее задачи в обучении военнослужащих.		
	2. Содержание и значение утренней физической зарядки военнослужащих.		
	3. Разучивание упражнений утренней физической зарядки.		
	4. Проведение занятий по физической подготовке в объеме требований, предъявляемых к новому пополнению воинских частей.		
	<i>Тематика практических занятий</i>		

<b>Практическое занятие</b> Физическая подготовка. Кросс 1 км		
<b>Практическое занятие</b> Физическая подготовка. Разучивание упражнений комплекса утренней гимнастики		
<b>Практическое занятие</b> Физическая подготовка. Выполнение упражнений на спортивных снарядах. Сдача нормативов		
<b>Практическое занятие</b> Физическая подготовка. Команды, подаваемые на передвижение в бою и порядок их выполнения. Марш-бросок		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов по темам: Воинский учет. Организация медицинского освидетельствования и медицинского обследования граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на воинскую службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Основные виды воинской деятельности.	<b>2</b>	
Консультация		
Аттестация дифференцированный зачет	<b>2</b>	
<b>Всего</b>	<b>85</b>	

Наименование тем	Кол-во часов
<b>1 день</b>	
Основы подготовки гражданина к военной службе, обеспечения безопасности военной службы	2
Организация караульной службы. Часовой. Обязанности часового	2
<b>Практическое занятие 9.</b> Размещение военнослужащих, распорядок дня	2
<b>Практическое занятие 10.</b> Физическая подготовка. Кросс 1 км	2
<b>2 день</b>	

<b>Практическое занятие 11.</b> Физическая подготовка. Разучивание упражнений комплекса утренней гимнастики	2
---	---

### 2.3. Тематический план учебных сборов

Наименование тем	Кол-во часов
<b>Практическое занятие 12.</b> Изучение состава суточного наряда в/ч. Организация караульной службы	2
Медицинская подготовка. Оказание само- и взаимопомощи при ранениях и травмах, вынос раненных с поля боя	2
<b>Практическое занятие 13.</b> Строевая подготовка Отработка строевых приемов и движений без оружия	2
<b>3 день</b>	
Тактическая подготовка. Действия солдата в бою, обязанности солдата в бою, передвижения солдата в бою	2
<b>Практическое занятие 14.</b> Огневая подготовка Изучение работы частей и механизмов автомата Калашникова; чистка, смазка и хранение	2
<b>Практическое занятие 15.</b> Отработка приемов и способов индивидуальной защиты. Преодоление участка местности, зараженного радиоактивными веществами	2
<b>Практическое занятие 16.</b> Физическая подготовка. Выполнение упражнений на спортивных снарядах. Сдача нормативов	2
<b>4 день</b>	
<b>Практическое занятие 17.</b> Строевая подготовка. Отработка правил воинского приветствия без оружия на месте и в движении	2
<b>Практическое занятие 18.</b> Огневая подготовка. Порядок неполной разборки и сборки автомата после неполной разборки	2
<b>Практическое занятие 19.</b> Физическая подготовка. Команды, подаваемые на передвижение в бою и порядок их выполнения. Марш-бросок	2
<b>5 день</b>	
Огневая подготовка. Практическая стрельба из автомата, пистолета (электронный тир)	2
Медицинская подготовка .Отработка на тренажёре прекардиального удара, искусственного дыхания, непрямого массажа сердца.	2
<b>Дифференцированный зачет</b>	2

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Спортивная площадка, оборудованная полосой препятствий

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам);
- наглядные пособия (набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия, правила оказания первой медицинской помощи, факторы, разрушающие здоровье человека, здоровый образ жизни и др.);
- макет 5,45-мм автомата Калашникова;
- средства индивидуальной защиты;
- противогаз ГП-5, ГП-7;
- общевойсковой защитный комплект;
- респиратор;
- приборы: радиационной разведки; химической разведки; компас; визирная линейка; пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11;
- тренажер для отработки навыков оказания сердечно-легочной реанимации
- электронный тир
- УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры. Практические задания. Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования».

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Печатные издания**

- Варющенко С.Б., Гостев В.С., Киршин Н.М. «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», ОИЦ «Академия», 2014.
- Глыбочко П.В., Николенко В.Н., Карнаухов Г.М., Алексеев Е.А. «Первая медицинская помощь», ОИЦ «Академия», 2013.
- Голицын А.Н. «Безопасность жизнедеятельности», Издательство "Оникс", 2012.
- Микрюков М.Ю. «Безопасность жизнедеятельности», ООО «Издательство КноРус», 2013.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>□ основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>□ задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения</li> <li>□ меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;</li> <li>□ основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО</li> <li>□ организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;</li> </ul>	<p>Называет основные законы и постановления, связанные с основами военной службы</p> <p>Описывает способы защиты населения от ОМП; быстро и точно перечисляет задачи войск ГО</p> <p>Выполняет упражнения по тушению условного пожара;</p> <p>Формулирует определение воинского учёта</p> <p>Перечисляет обязанности граждан по воинскому учёту;</p> <p>Перечисляет категории годности к военной службе;</p> <p>Излагает правила призыва на военную службу и представления отсрочек;</p> <p>Перечисляет основные условия прохождения службы по контракту;</p> <p>Перечисляет и классифицирует основные виды вооружения, военной техники</p> <p>Систематизирует структуры ВС РФ;</p> <p>Описывает приемы использования первичных средств пожаротушения и оценивает правильность их применения;</p> <p>Перечисляет порядок оказания первой помощи пострадавшим</p> <p>Подробно излагает алгоритм действий при проведении экстренной реанимации,</p>	<p>Оценка практических работ, опрос, тестирование.</p> <p>Наблюдение за выполнением задания</p>

<p><input type="checkbox"/> область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p><input type="checkbox"/> порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>	<p>остановки кровотечений, проведении прекардиального удара.</p>	
---	--	--

<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>□ предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту</li> <li>□ использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>□ применять первичные средства пожаротушения □ ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии</li> <li>□ применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией</li> <li>□ владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы □ оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul>	<p>Использует средства индивидуальной защиты и оценивает правильность их применения;</p> <p>Решает ситуационные задачи по использованию средств коллективной защиты;</p> <p>Выполняет нормативы по физической, огневой подготовке.</p> <p>Применяет приемы оказания первой медицинской помощи</p> <p>Демонстрирует приемы поиска и выбора военно-учётных специальностей родственных полученной в колледже специальности;</p>	<p>Оценка практических работ</p> <p>Оценка практических навыков выполнения заданной операции;</p>
---	--	---

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 12 Электрические машины**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	
3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.	
5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.	
7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 12 Электрические машины

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящих в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,4,6,8 ПК.1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> подбирать электрические машины и трансформаторы с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li><input type="checkbox"/> правильно эксплуатировать электрические машины и трансформаторы;</li> <li><input type="checkbox"/> -рассчитывать параметры электрических машин, трансформаторов;-</li> <li><input type="checkbox"/> читать принципиальные, электрические и схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> основные теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li><input type="checkbox"/> -назначение, принцип действия, конструкцию и характеристики электрических машин,</li> <li><input type="checkbox"/> трансформаторов</li> <li><input type="checkbox"/> ;принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; -</li> <li><input type="checkbox"/> способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li><input type="checkbox"/> -характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>

## 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	60
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия (если предусмотрено)	20

самостоятельная работа	4
консультация	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	2



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
<b>Введение</b>			
Общие сведения об электрических машинах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
	Задачи дисциплины. Назначение и принцип действия электрической машины. Преобразование энергий в электрических машинах, нагревание и способы охлаждения. Режимы работы и классификация электрических машин.		
<b>Раздел 1 Трансформаторы</b>			
Тема 1.1 Устройство, принцип действия однофазного трансформатора	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, область применения, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформатора. Потери и КПД. Уравнения электродвижущих сил, токов.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 1.2 Рабочие процессы однофазного трансформатора	Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Схема замещения, опыт холостого хода, опыт короткого замыкания.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 1.2	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение устройства однофазного двухобмоточного трансформатора	2	
Тема 1.2	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение режимов работы однофазного двухобмоточного трансформатора	2	
Тема 1.3 Трехфазные трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Трансформирование трехфазного тока. Схемы и основные группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов, внешние и регулировочные характеристики.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение параллельной работы трехфазных силовых трансформаторов.	2	

Тема 1.4 Специальные трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трансформаторы для выпрямительных установок и для автоматических устройств.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
<b>Раздел 2 Электрические машины переменного тока</b>			

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
Тема 2.1 Общие вопросы теории машин переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация машин переменного тока. Устройство статора. Электродвижущая сила обмотки статора. Основные понятия об обмотках статора. Основные типы обмоток статора. Изоляция обмотки статора. Магнитодвижущая сила трёхфазной обмотки статора. Вращающее магнитное поле	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта на тему Основные типы обмоток статора, изоляция обмоток статора с выполнением эскизов развернутых схем обмоток статора	4	
Тема 2.2 Рабочий процесс асинхронной машины.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и область применения. Электромагнитные явления, лежащие в принципе действия электрических машин. Устройство асинхронной машины с короткозамкнутым ротором и с фазной обмоткой ротора. Понятие о магнитной цепи асинхронной машины. Потери и КПД асинхронной машины, механические характеристики.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 2.3 Пуск, реверс, регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного двигателя.	<b>Содержание учебного материала:</b> Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на электромагнитный момент и на механическую характеристику асинхронного двигателя. Пусковые свойства асинхронного двигателя, двигателя с улучшенными пусковыми свойствами, регулирование частоты вращения. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1

Тема 2.3	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки..	2	
Тема 2.3	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2	
Тема 2.3	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.	2	
Тема 2.3	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение работы двухскоростного асинхронного двигателя	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.3	<b>Лабораторная работа:</b> Регулирование частоты вращения ротора изменением частоты тока в обмотке статора	2	
Тема 2.4 Однофазный асинхронный двигатель.	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия однофазного и конденсаторного асинхронных двигателей. Работа трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 2.5 Конденсаторный асинхронный двигатель.	<b>Содержание учебного материала</b> Фазосмещающие элементы, индукционный регулятор напряжения, фазорегулятор.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 2.6 Синхронные машины	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о синхронном генераторе; основные конструктивные элементы. Генерирование трехфазной ЭДС. Назначение и область применения синхронных двигателей. Особенности конструкции синхронного двигателя, принцип его работы, способ пуска.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1

Тема 2.7 Устройство и принцип действия синхронной машины	Рабочие характеристики синхронного двигателя, влияние величины тока возбуждения, режим перевозбуждения. Синхронные машины специального назначения. Реактивный, шаговый двигатели, машины синхронной связи.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 2.7	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение работы однофазного синхронного генератора и	2	
Тема 2.7	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение пуска трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
Раздел 3. Электрические машины постоянного тока			
Тема 3.1 Устройство и принцип работы машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b> Устройство машины постоянного тока. Сущность коммутации, причины искрения на коллекторе. Выбор марки щеток, добавочные полюса	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 3.2. Генераторы постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения; их устройство и принцип работы. Условие самовозбуждения. Характеристики генераторов постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1
Тема 3.2.	<b>Лабораторная работа:</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Изучение характеристик генератора постоянного тока независимого и параллельного возбуждения		
Тема 3.3. Двигатели постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b> Конструкция, принцип действия, технические характеристики двигателя постоянного тока. Уравнение ЭДС и момента для двигателей постоянного тока; пуск двигателя в ход. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока, реверсирование, виды потерь при работе машины.	2	<u>ОК 1,4,6,8</u> ПК.1.1

Тема 3.3.	<b>Лабораторные работы:</b> Изучение характеристик двигателя параллельного возбуждения	2	
Тема 3.3.	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение характеристик двигателя смешанного возбуждения	2	
	<b>Консультация</b>	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>		<b>64</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электрических машин.

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты электрических машин.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место (компьютер, видеопроектор).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные установки, измерительные приборы.

:Лабораторные стенды

-Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения;

-Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения;

-Пуск трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник»;

-Испытание трехфазного синхронного генератора;-Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью

-Определение КПД трансформатора по методу холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой;

-Определение группы соединения трехфазного трансформатора.

Наглядные пособия. Оборудование, натуральные образцы

-Электрическая машина постоянного тока с набором деталей: станина, главные добавочные полюса, якорь, щеткодержатель

; -Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Асинхронный двигатель с фазным ротором.

Детали асинхронного двигателя: станина, подшипниковые щиты, ротор;

-Синхронная машина с набором деталей: станина, подшипниковые щиты, ротор, щеткодержатель;

-Трансформатор с набором деталей: элементы магнитопровода, виды обмоток.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Печатные издания**

М.М. Кацман «Электрические машины» - М.: Академия. 2013 г.

Вольдек А.И. Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока

Боярсков, С.Г. Электрические машины: методические указания к практическим работам / С.Г. Боярсков. - Оренбург: КЭБ ОГУ, 2015. – 87 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> основные теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li><input type="checkbox"/> -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li><input type="checkbox"/> -назначение, принцип действия, конструкцию и характеристики электрических машин, трансформаторов</li> <li><input type="checkbox"/> ;принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li><input type="checkbox"/> -способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li><input type="checkbox"/> -характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>	<p>Оценка практических работ, опрос, тестирование.</p> <p>Наблюдение за выполнением задания</p>
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> подбирать электрические машины и трансформаторы с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li><input type="checkbox"/> правильно эксплуатировать электрические машины и трансформаторы;</li> <li><input type="checkbox"/> -рассчитывать параметры электрических машин, трансформаторов;-</li> <li><input type="checkbox"/> читать принципиальные, электрические и схемы</li> </ul>	<p>Оценка практических работ</p> <p>Оценка практических навыков выполнения заданной операции;</p>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.13 Автоматическое управление и регулирование мехатронных систем**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 13 Автоматическое управление и регулирование мехатронных систем

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина ОП. 13 Автоматическое управление и регулирование мехатронных систем является общепрофессиональной дисциплиной.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2	Разрабатывать алгоритмы управления	Основы автоматического

ПК 1.3	мехатронными системами;	управления;
ПК 3.3	Визуализировать процесс управления и	Методы визуализации процессов
ПК 4.2	работу мехатронных систем;	управления и работы мехатронных
ПК 4.3		систем;
ПК 5.1	Проводить отладку программ	Методы отладки программ
ПК 5.2	управления мехатронными системами и	управления ПЛК
ПК 5.3	визуализации процессов управления и	Правила техники безопасности
ПК 5.4	работы мехатронных систем Выполнять	при отладке программ управления
ПК 5.5	работы по испытанию мехатронных	мехатронными системами Методы
	систем после наладки и монтажа	оптимизации работы компонентов
	Выбирать наиболее оптимальные модели	и модулей мехатронных систем
	управления мехатронными системами;	Решаемые задачи, области
	Оптимизировать работу мехатронных	применения, обобщенный состав и
	систем по различным параметрам	классификация мобильных
	Осуществлять настройку датчиков	роботов; Особенности управления
	различного типа при проектировании	мобильными роботами,
	мобильных роботов	устройство управления роботом;
	Интерпретировать навыки построения	Загрузка, установка и выполнение
	проектной документации мобильного	всех требуемых физических и про-
	робота при помощи соответствующего	граммных настроек, необходимых
	теоретического аппарата;	для эффективного использования
	Применять основные навыки при	всего оборудования, поставляемого
	конструировании типовых алгоритмов	производителями Определение
	управления мобильным роботом	конкретных блоков аппаратного
	Умение по наладке и сдаче в	обеспечения
	эксплуатацию мобильного робота	(различные датчики и т.п.),
	Интегрирование любых типов приводов	необходимые для обеспечения
	и датчиков	функционирования робота;
		Интегрирование датчиков в свою

		<p>дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи</p> <p>Основных методов проектирования мобильных роботов;</p> <p>Разработка стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование</p> <p>Интегрирование разработанной системы управления в базовый блок управления мобильным роботом</p> <p>Основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях</p>
--	--	---

## . 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	76
Самостоятельная работа	4
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы (если предусмотрено)	30
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	2
консультации перед экзаменом	
Самостоятельная работа	4

<b>Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамен</b>	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	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Роль, задачи и содержание дисциплины, связь ее с другими специальными дисциплинами. Значение автоматического управления в развитии автоматизации технологических процессов и производств. Краткий обзор истории развития теории автоматического управления от элементов автоматики, управления и регулирования до методов анализа и синтеза систем управления. Вклад русских ученых в развитие теории автоматического регулирования.		ПК 3.3
	2. Перспективы развития автоматизации технологических процессов и производств, совершенствования систем регулирования и управления технологическими процессами с точки зрения экономического и социального развития страны.		ПК 3.3
Раздел 1. Статика и динамика элементов систем автоматического управления			
Тема 1.1 Основные понятия о САУ	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные определения: параметры технологического процесса, виды управления регулирование, стабилизация; входная и выходная величина, начальная информация, регулируемые параметры, управление по заданию, регулирующие воздействия, возмущающие воздействия, их виды.		ПК 1.2, ПК 3.3
	2. Понятие объект управления (ОУ), автоматический регулятор и регулирующий орган. Принципы действия систем автоматического управления и их основные устройства.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.1
	3. Понятие о системе автоматического управления (САУ): структурная схема простейшей и реальной системы, назначение и выполняемые функции элементов системы. Замкнутые и разомкнутые, одноконтурные и многоконтурные системы.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.5
	4. Классификация САУ. Непрерывные и дискретные, экстремальные и		ПК 1.2, ПК

	самоадаптивные, оптимальные системы, системы связанного и несвязанного регулирования. Методы линеаризации нелинейных систем.		3.3, ПК 5.2, ПК 5.5
	5. Виды систем управления промышленным оборудованием. Разделение систем по функциональному назначению. Требования, предъявляемые к САУ		ПК 1.2, ПК 3.3,

	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа 1 Составление структурной схемы по принципиальной.	2	ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
	Лабораторная работа 2. Изучение структурных схем АСР и назначение элементов, входящих в них.	2	ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и составление структурных схем АСР различного назначения	2	ПК 1.2, ПК 5.2, ПК 5.5
Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, свойства и характеристики звеньев и систем	Содержание учебного материала		
	1. Дифференциальные уравнения элементов систем управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Полное уравнение динамики системы управления. Передаточная функция системы. Динамические характеристики систем автоматизированного управления. Временные динамические характеристики: переходная и импульсная. Частотные характеристики: амплитудные, фазовые и амплитуднофазовые.	2	ПК 1.2, ПК 3.3
	2. Принципы расчленения систем автоматического управления на элементарные звенья. Характеристики элементарных звеньев.	2	

Тема 1.3 Амплитудно – фазовые характеристики	3. Понятие о записи дифференциальных уравнений системы в операторной форме, действия с операторами. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы). Получение аналитического выражения амплитудно – фазовой характеристики (АФХ) из передаточной функции. Запись аналитического выражения АФХ в комплексно-показательной форме. Графическое изображение АФХ. Геометрические методы построения АФХ. Методика проведения и анализа эксперимента по определению частотных характеристик системы. Понятие о годографе. Типовые элементарные звенья: усилительное, аperiодические, колебательное, интегрирующие, дифференцирующие и чистого запаздывания. Дифференциальное уравнение, переходная и передаточная функция, частотные характеристики и годограф звена. Примеры элементарных звеньев, составляющих автоматические системы регулирования и управления.		ПК 1.2, ПК 3.3
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа 3 Построение временных динамических характеристик.	2	ПК 1.2, ПК 3.3
	Лабораторная работа 4 Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа. Получение передаточной функции по дифференциальному уравнению.	2	ПК 1.2, ПК 3.3
	Лабораторная работа 5Получение и построение частотных характеристик.	2	ПК 1.2, ПК 3.3
	Лабораторная работа 6 Исследование типовых элементарных звеньев.	2	ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.4
	Лабораторная работа 7 Построение КЧХ системы, в состав которой входит запаздывающее звено.	2	ПК 1.2, ПК 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений Анализ частотных характеристик элементарных звеньев	2	ПК 1.2, ПК 3.3
Тема 1.4 Передаточные функции соединений звеньев и систем	Содержание учебного материала	2	ПК 3.3, ПК 5.1
	1. Виды соединений звеньев: последовательное, параллельное, встречнопараллельное. Передаточные функции соединений звеньев. Понятие об обратной связи. Положительная и отрицательная обратная связь. Гибкая и жесткая обратная связь.		

	2. Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном, эквивалентные преобразования структурных схем систем, передаточная функция сложных многоконтурных систем, приведение многоконтурной системы к одноконтурной.		ПК 3.3, ПК 5.5
	Тематика лабораторных работ		ПК 3.3, ПК 5.5
	Лабораторная работа 8 Эквивалентные преобразования структурных схем.	2	
	Лабораторная работа 9 Преобразование структурных схем	2	
Тема 1.5 Свойства объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определения	Содержание учебного материала		
	1. Свойства объектов регулирования, объект регулирования как важнейшая составная часть автоматической системы регулирования. Элементы, входящие в состав ОУ. Статические и динамические свойства ОУ. Статические и динамические ОУ. Кривая разгона объектов управления, параметры кривой разгона: постоянная времени, полное время запаздывания, коэффициент передачи, отношение т/Т.	2	ПК 1.2, ПК 4.3
	2. Понятие о нагрузке, емкости и самовыравнивании. Объекты управления с самовыравниванием и астатические объекты. Их характеристики.		ПК 1.2, ПК 4.3
3. Определение динамических характеристик объектов управления экспериментальным путем и с помощью моделирования на ЭВМ. Представление ОУ и устройств автоматического управления с сосредоточенными параметрами в виде передаточных функций.	ПК 1.2, ПК 4.3		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа 10 Определения параметров объектов управления по кривой разгона.	2	ПК 1.2
	Лабораторная работа 11 Изучение статических и астатических объектов управления.	2	
	Лабораторная работа 12 Анализ статических и астатических объектов управления.	2	ПК 1.2
	Содержание учебного материала		

Тема 1.6 Управляющие устройства	1. Линейные законы управления: пропорциональный (П-управление), интегральный (Иуправление), пропорционально-интегральный (ПИ-управление), пропорциональнодифференциальный (ПД-управление), пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД-управление) и управляющие устройства (регуляторы), реализующие эти законы: П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы.	2	ПК 1.2, ПК 4.3
	2. Дифференциальные уравнения, описывающие линейные законы управления. Структурная схема идеального и реального регуляторов. Передаточные функции и частотные характеристики идеальных и реальных регуляторов.		ПК 1.2, ПК 4.3
	3. Влияние параметров настроек регулятора на получение законов регулирования. Структурное представление П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторов. Исследование их на ЭВМ.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.3
	4. Основные элементы, с помощью которых формируются соответствующие законы управления: преобразующие элементы, исполнительные механизмы (ИМ) и корректирующие обратные связи. Реализация законов управления с помощью охвата отрицательной обратной связью. Обратная связь по положению ИМ и внутренняя ОС. Структурные схемы реализации законов управления. Расчет оптимальных настроек. Моделирование на ЭВМ.		ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 4.3
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа 13. Исследование идеальных и реальных регуляторов.	2	ПК 1.2, ПК 4.3
	Практическая работа Анализ структурных схем реализации законов управления. Составление передаточных функций и частотных характеристики регуляторов	2	ПК 1.2, ПК 4.3
Раздел 2. Линейные автоматические системы управления			
Тема 2.1 Передаточные функции замкнутых систем	Содержание учебного материала	2	
	Исследование динамических процессов, происходящих в системах автоматического управления при приложении к системе воздействий произвольной формы. Воздействия управляющие и возмущающие. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем.		ПК 1.2, ПК 4.2
	Структурные схемы.		

	<p>Передаточные функции замкнутых систем управления по каналу управления (возмущение со стороны регулирующего органа), по внешнему возмущению и по возмущению по заданию.</p>		ПК 1.2, ПК 4.2
	<p>Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы. Правила эквивалентного преобразования для получения передаточных функций сложных систем с различными перекрестными связями: правило переноса точки съёма сигнала и точки суммирования сигналов и др. Структурные схемы, передаточные функции. Примеры преобразования сложных систем управления.</p>		ПК 1.2, ПК 4.2
	Тематика практических занятий		
	Разбор примеров преобразования сложных систем управления	2	ПК 1.2, 5.3, ПК 5.5
Тема 2.2 Устойчивость систем автоматического управления	Содержание учебного материала		
	1. Понятие об устойчивости линейных систем регулирования и анализ устойчивости линейных систем методом Ляпунова. Определение устойчивости систем по знаку вещественной части корней характеристического уравнения систем и расположению корней характеристического уравнения в комплексной плоскости. Граница устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости системы регулирования.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	2. Критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Годограф Михайлова и его особенности. Критерий устойчивости Найквиста. Комплексные частотные характеристики устойчивых и неустойчивых систем. Понятие о запасе устойчивости. Построение областей устойчивости. Анализ устойчивости одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	Тематика практических занятий		
	1. Расчет устойчивости САУ различными методами.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	2. Определение областей устойчивости САУ.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3
	3. Оценка устойчивости различными критериями	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3

Тема 2.3 Качество систем автоматического управления	Содержание учебного материала	2	ПК 3.3, ПК 5.3	
	1. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования: статическая и динамическая ошибки, максимальное динамическое отклонение, время регулирования, величина перерегулирования, колебательность и др.			
	2. Типовые переходные процессы регулирования: аperiodический, с 20% перерегулированием и др. Построение переходных процессов по заданным передаточным функциям замкнутых систем.		ПК 3.3, ПК 5.3	
	3. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения. Степень устойчивости и степень колебательности: Интегральные оценки качества.			ПК 3.3, ПК 5.3
	4. Частотные характеристики и их связь с характеристиками переходных процессов. Частотные методы анализа качества процесса регулирования: по вещественной частотной характеристике замкнутой системы, построение переходного процесса с помощью трапецеидальных характеристик.			ПК 4.3
	Тематика практических занятий			
	1. Частотные методы анализа качества процесса регулирования.	2	ПК 3.3	
	Анализ типовых переходных процессов регулирования	2	ПК 3.3	
Тема 2.4 Коррекция линейных систем автоматического управления	Содержание учебного материала	2	ПК 3.3	
	1. Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления. Введение корректирующих звеньев и их влияние на точность и качество регулирования. Последовательная и параллельная коррекция, ОС; их особенности и области применения.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4	
	2. Передаточные функции соединений звеньев при введении корректирующих устройств. Активные и пассивные корректирующие звенья. Примеры корректирующих звеньев: интегрирующие, дифференцирующие, интегро-дифференцирующие, варианты их включения. Корректирующие обратные связи (отрицательные и положительные) и их применение. Методика расчета параметров корректирующих звеньев.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4	

	3. Введение дополнительных контуров. Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качества регулирования при больших возмущениях. Понятия об инвариантных системах.		ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3, ПК 5.4
	Тематика лабораторных работ		
	Расчет параметров корректирующих звеньев	2	ПК 3.3, ПК 4.3, ПК 5.3
Раздел 3. Дискретные САУ			
Тема 3.1 Основные понятия и	Содержание учебного материала	2	

определения дискретных САУ	1. Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Импульсные элементы 1, 2 и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции. Структурная схема дискретной системы. Понятие о дискретном преобразовании Лапласа и математические основы теории дискретных систем. Решетчатые функции их изображения.		ПК 1.2, ПК 1.3
	лабораторных работ Изучение различных форм модуляции сигналов.	2	ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 3.2 Анализ дискретных САУ	Содержание учебного материала		
	1. Уравнения дискретных систем управления. Применение принципа суперпозиции для исследования дискретной системы управления. Расчленение на дискретную и линейную части системы автоматического управления. Определение временной и частотной характеристик линейной части при воздействии на нее последовательности импульсов.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.1
	2. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых дискретных систем. Определение передаточной функции разомкнутой системы через передаточную функцию линейной части. Методы анализа устойчивости линейных систем и их аналоги для дискретных систем автоматического регулирования.		ПК 1.2, ПК 1.3
	3. Определение устойчивости по расположению корней характеристического уравнения. Частотные методы определения устойчивости дискретных систем. Аналоги критериев Михайлова и Найквиста.		ПК 1.2, ПК 1.3
	4. Понятие о качестве переходных процессов дискретных САУ. Определение качества переходных процессов с использованием методов косвенной оценки. Определение по степени устойчивости и с помощью интегральной оценки. Понятие о коррекции дискретных систем автоматического управления.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3, ПК 5.3.

	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа 15 Анализ дискретных САУ. Анализ устойчивости частотными методами. Анализ качества переходных процессов	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.3, ПК 5.3.
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2	
	Всего:	80	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: *учебный кабинет «Вычислительная техника»;* *лаборатория «Электронной и вычислительной техники».*

##### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Вычислительная техника»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- комплект плакатов на тему «Функциональные схемы цифровых устройств»;
- учебная установка РТМТЛ-1 «Знакомство с основами работы с программируемыми микроконтроллерами»;
- учебная установка РТМТЛ-5 «Согласование микропроцессоров с персональным компьютером».

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с соответствующим программным обеспечением и веб-камерой;
- интерактивная доска или мультипроектор;
- компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером;
- комплекты микросхем по количеству обучающихся;
- программатор;
- учебный лабораторный стенд LESO2 на базе ПЛИС структуры FPGA;
- лабораторный комплекс «Цифровая электроника» типа ЦЭ-НР, типа ЦЭ-НК;
- установка для изучения логических схем УМ-11М; • учебный микропроцессорный комплекс УМПК-51;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-80;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-48;
- лаборатория цифровой электроники НС-6225;
- лаборатория по проектированию цифровых устройств НС-6228;
- учебная установка РТЦУЛ-11 «Изучение RS-триггеров». **Технические средства обучения:**
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

#### **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**

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2012.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

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

<i><b>Результаты обучения</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>	<i><b>Формы и методы оценки</b></i>
<p>умение настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>умение разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>умение проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</p> <p>умение выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;</p> <p>умение оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;</p> <p>осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов;</p> <p>умение интерпретировать навыки построения проектной документации мобильного робота при помощи соответствующего теоретического аппарата;</p>	<p>Точность настройки и конфигурации ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>Точность и скорость чтения принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схемы соединений и подключений</p> <p>Скорость и техничность при разработке алгоритмов управления мехатронными системами</p> <p>Точность и скорость проведения отладки программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем</p> <p>Правильность выбора наиболее оптимальной модели управления мехатронными системами</p> <p>Точность оптимизации работы мехатронных систем по различным параметрам</p> <p>Точность и скорость при настройке датчиков различного типа при проектировании</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ</p>

<p>умение применять основные навыки при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом; умение интегрировать любые типы приводов и датчиков.</p>	<p>мобильных роботов Точность (правильность) построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата Результативность применения основных навыков при конструировании типовых алгоритмов управления</p>	
---	---	--

	<p>мобильным роботом Результативность интеграции любых типов приводов и датчиков</p>	
<p>знание языков программирования и интерфейсы ПЛК; знание технологий разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; знание основ автоматического управления; знание методов отладки программ управления ПЛК; знание методов оптимизации</p>	<p>Применение языков программирования и интерфейсы ПЛК Соблюдение технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК Применение основ автоматического управления</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля</p>
<p>работы компонентов и модулей мехатронных систем; знание решаемых задач, областей применения, обобщенного состава и классификации мобильных роботов; знание особенностей управления мобильными роботами, устройства управления роботом; знание загрузки, установки и выполнения всех требуемых физических и программных</p>	<p>Правильный выбор и применение методов отладки программ управления ПЛК Правильный выбор и применение методов оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем Правильный выбор и применение решаемых задач, областей</p>	

<p>настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями; знание определения конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимых для обеспечения функционирования робота; знание интегрирования датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи; знание основных методов проектирования мобильных роботов; знание разработки стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование; знание интегрирования разработанной системы</p>	<p>применения, обобщенного состава и классификации мобильных роботов</p> <p>Соблюдение особенностей управления мобильными роботами, устройства управления роботом</p> <p>Соблюдение принципов загрузки, установки и выполнения всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями</p> <p>Применение правил определения конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимых для обеспечения</p>
--	--

<p>управления в базовом блоке управления мобильным роботом; знание основных понятий и концепций методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейших теорем теории методов робототехники и их следствия, порядка применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях.</p>	<p>функционирования робота  Применение принципов интегрирования датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи  Правильный выбор и применение основных методов проектирования мобильных роботов  Правильный выбор и применение разработки стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование  Применение принципов интегрирования разработанной системы управления в базовом блоке управления мобильным роботом  Правильный выбор и применение основных понятий и концепций методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейших теорем теории методов робототехники и их следствия, порядка применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях</p>	
---	--	--



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

# **Рабочая программа учебной дисциплины**

## **ОП. 14 Электротехнические измерения**

для специальности

**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14 Электротехнические измерения

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящих в укрупненную группу специальностей 15.00.00.Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина ОП.14 Электротехнические измерения входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2	- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

## 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	78
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	80
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	24
практические занятия (если предусмотрено)	
консультации перед экзаменом	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Электротехнические измерения

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Государственная система обеспечения единства измерений</b>			
Тема 1.1 Основные виды и методы измерений, их классификация	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Основные виды и методы измерений.		
	2. Определения и основные понятия об измерениях и единицах физических величин		
	3. Методы измерений, их краткая характеристика.		
	4. Прямые и косвенные измерения,		
	5. Методы непосредственной оценки, методы сравнения (нулевой, дифференциальный, замещения).		
6. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.			
Тема 1.2 Метрологические показатели средств измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.
	1. Погрешности, как характеристики средств измерений.		
	2. Виды погрешностей и основные причины их возникновения.		
	3. Определение приборной погрешности на основании класса точности приборов.		

	4. Предел измерения, предел показаний, цена деления, чувствительность приборов.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	5. Типовая методика поверки электроизмерительных приборов.		
	6. Общие сведения об обработке результатов измерений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 1.1-1.2	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение приборной погрешности на основании класса точности прибора.	2	
<b>Раздел 2. Приборы и методы электрических измерений</b>			
Тема 2.1 Принцип действия	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1.Измерительные механизмы магнитоэлектрической системы.		
электромеханических приборов			ОК 05.
	2. Измерительные механизмы электромагнитной системы.		ОК 09.
	3. Измерительные механизмы электродинамической системы.		

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	4. Измерительные механизмы ферродинамической системы. 5. Измерительные механизмы электростатической системы. 6. Измерительные механизмы индукционной системы.		ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
Тема 2.2 Механизмы и электрические цепи электромеханических приборов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов. 2. Принципы действия электромеханических приборов. 3. Понятие об измерительных цепях, 4. Измерительные цепи электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. 5. Условные обозначения, наносимые на приборы. 6. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
Тема 2.3 Приборы и методы измерения напряжения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные типы вольтметров и их краткая техническая характеристика. 2. Включение вольтметров в цепь.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.

3. Условные обозначения на приборах.
4. Основные параметры вольтметров.
5. Устройство вольтметров.
6. Расчет добавочных сопротивлений.
7. Расчет внутреннего сопротивления вольтметров.
8. Влияние внутреннего сопротивления на точность измерения.
9. Качественная и количественная оценка погрешности, вносимой вольтметром при измерении напряжения в высокоомной цепи.

ОК 09. ОК  
10.  
ПК 1.1 ПК 2.2

10. Обоснование выбора прибора.
11. Расширение предела измерения с помощью измерительных трансформаторов и добавочных сопротивлений.

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.4 Аналоговые, электронные и цифровые вольтметры	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Электронные вольтметры, их структуры и измерительные цепи.		
	2. Сравнительная оценка возможности применения электронных вольтметров.		
	3. Измерении напряжений в высокоомных цепях.		
	4. Компенсационные методы измерения напряжений.		
Тема 2.4	<b>Лабораторная работа №2</b> Исследование схем подключения вольтметра. Расчет шунтов	2	
Тема 2.4	<b>Лабораторная работа № 3</b> Измерения в цепях постоянного и переменного токов электронным вольтметром	2	
<b>Самостоятельная работа студентов.</b> Подготовка конспекта по теме: Устройство и принцип действия потенциометра постоянного тока. Область потенциометров. Поверка образцовых вольтметров. Комбинированные приборы в качестве вольтметров. Область их применения.		2	
Тема 2.3 Приборы и методы измерения тока	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Включение амперметров в цепь.		
	2. Условные обозначения на приборе.		
	3. Основные параметры амперметров.		
	4. Основные типы амперметров и их краткая техническая характеристика.		
	5. Влияние внутреннего сопротивления амперметра на точность измерений в низкоомных цепях.		
	6. Расширение пределов измерения амперметров с помощью шунтов и измерительных трансформаторов тока		
7. Расчет шунтов.			

8. Применение шунтов для измерения больших токов.	
9. Измерительные клещи, их устройство и назначение. Измерительные цепи и приборы для измерения слабых токов. Комбинированные приборы в качестве амперметров, область их применения.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ:	

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.3	<b>Лабораторная работа №4.</b> Исследование схем подключения амперметров	2	
Тема 2.4 Приборы и методы измерения мощности и энергии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Косвенное измерение мощности с помощью вольтметра и амперметра в цепях постоянного и переменного тока.		
	2. Основные параметры ваттметров. Основные типы ваттметров и их краткая техническая характеристика. Принцип действия и устройство ваттметров. Правила выбора пределов измерения ваттметров.		
	3. Использование амперметра, вольтметра и ваттметра для определения активной, реактивной и полной мощностей и коэффициента мощности в однофазной цепи переменного тока. Включение ваттметра в цепь.		
Тема 2.5 Измерение мощности в цепях тока промышленной частоты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Измерение мощности в трехфазных цепях. Метод трех приборов. Устройство и назначение двухэлементных ваттметров, их использование для измерения мощности в трехфазных цепях.		
	2. Включение ваттметров для измерения реактивной мощности в трехфазных цепях.		
	3. Измерение расхода энергии косвенным методом с помощью ваттметра. Устройство и принцип действия однофазного индукционного счетчика.		

	4. Включение счетчика в цепь.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.5	<b>Лабораторная работа №5.</b> Исследование схем подключения ваттметров	2	
Тема 2.5	<b>Лабораторная работа №6.</b> Измерение мощности методом амперметра и вольтметра	2	
Тема 2.5	<b>Лабораторная работа №7.</b> Измерение мощности в трехфазных цепях.	2	
Тема 2.6 Приборы и методы измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Измерение параметров электрических цепей (сопротивления, индуктивности и		

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
параметров электрических цепей	емкости) методом амперметра-вольтметра.		
	2. Измерение сопротивления постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегаомметры).		
	3. Принцип действия и условия равновесия моста постоянного тока.		
	4. Мостовые схемы для измерения параметров индуктивности и емкости		
	5. Универсальные измерительные мосты, их устройство и принцип действия.		
	6. Измерение взаимной индуктивности методом согласного и встречного включения катушек.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.6	<b>Лабораторная работа №8.</b> Измерение сопротивления постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегаомметры).	2	
Тема 2.7 Универсальные и специальные	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Основные параметры и типы универсальных и специальных измерительных приборов, краткая техническая характеристика.		

электроизмерительные приборы	2. Тестеры, мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	3. Схема измерительных цепей комбинированного прибора.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 2.7	<b>Лабораторная работа №9.</b> Измерение сопротивления косвенным методом.	2	
<b>Раздел 3. Исследование формы сигналов</b>			
Тема 3.1 Осциллографы и их характеристик в цепь	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК. 02, ОК. 09, 10 ПК 1.3, 2.3, 3.1. 4.1
	1. Классификация осциллографов: назначение, краткая характеристика и области применения.		
	2. Упрощенная структурная схема, краткая характеристика каналов X, Y и Z осциллографа. Развертка в осциллографе.		
	3. Виды развертки: непрерывная линейная, непрерывная круговая, ждущая, разовая (однократная).		
Тема 3.2 Включение осциллографа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Включение осциллографа в измерительную цепь. Основные технические		

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	характеристики осциллографа.		
	2. Выбор осциллографа. Промышленные образцы электронных осциллографов.		
	3. Измерения напряжений, частот, периодов, сдвигов по фазе с помощью осциллографов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Тема 3.2	<b>Лабораторная работа №10.</b> Подключение и изучение технических характеристик осциллографа	2	
Тема 3.2	<b>Лабораторная работа №11.</b> Применение электронного осциллографа для измерения частоты электрических	2	

Тема 3.2	<b>Лабораторная работа №12.</b> Исследование непрерывных сигналов электронным осциллографом	2	
Тема 3.3 Приборы и методы измерения фазового сдвига	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Основные параметры фазометров. Основные типы фазометров и их краткая техническая характеристика.		
	2. Устройство и принцип действия фазометров.		
	3. Включение приборов в цепь. Измерение фазового сдвига с помощью электронно-лучевого осциллографа.		
Тема 3.4 Цифровой фазометр	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Цифровой фазометр: назначение, устройство и принцип действия.		
	2. Классификация фазометров		
	3. Включение фазометра в измерительную цепь. Основные технические характеристики.		
<b>Раздел 4. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов</b>			
Тема 4.1. Генераторы сигналов низкой частоты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК. 02, ОК. 09, 10 ПК 1.3, 2.3, 3.1. 4.1
	1. Классификация генераторов низкой частоты (ГНЧ).		
	2. Общая структурная схема ГНЧ, назначение элементов.		
	3. Промышленные образцы ГНЧ и их основные технические характеристики.		

<b>Наименование тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
Тема 4.2. Генераторы сигналов высокой частоты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Разновидности ВЧ-генераторов.		
	2. Типовая структурная схема ВЧ-генератора.		
	3. Назначение элементов, принцип работы.		

Тема 4.3. Промышленные генераторы сигналов высокой частоты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Промышленные образцы измерительных ВЧ-генераторов, их основные технические характеристики.		
	2. Классификация измерительных ВЧ-генераторов		
	3. Схемы подключения измерительных ВЧ-генераторов		
Тема 4.4. ВЧ-генераторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Использование ВЧ-генератора для настройки ВЧ-трактов электронной аппаратуры		
	2. Схема подключения ВЧ-генератора для настройки ВЧ-трактов электронной аппаратуры		
	3. Особенности схемы подключения		
Тема 4.5. Генераторы импульсных сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Классификация генераторов импульсов.		
	2. Назначение элементов, принцип работы		
	3. Структурная схема генератора импульсов		
<b>Раздел 5. Измерение параметров сигналов</b>			
Тема 5.1. Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов	1. Виды частотоизмерительных приборов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	2. Стандарты частоты и времени		
	3. Измерение частоты методом сравнения.		

<b>Наименование тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых</b>
-------------------------	---	--------------------	---

			способствует элемент программы
			ПК 1.1 ПК 2.2
Тема 5.2. Измерение фазы гармонических колебаний	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Общие сведения о фазе гармонических колебаний и фазовых сдвигах.		
	2. Методы измерения фазы гармонических колебаний		
	3. Схемы подключения измерительных приборов		
<b>Раздел 6. Измерение амплитудно-частотных характеристик</b>			
Тема 6.1. Измерение амплитудно-частотных характеристик	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Амплитудно-частотные характеристики.		
	2. Методы измерения амплитудно-частотных характеристик		
	3. Схемы подключения измерительных приборов		
Тема 6.2 Измерение амплитудно-частотных характеристик	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Методы измерения параметров АЧХ.		
	2. Характериографы		
	3. Схема подключения характериографа. Элементы схемы		
<b>Раздел 7. Измерение параметров компонентов с сосредоточенными параметрами</b>			
Тема 7.1. Измерение параметров компонентов с сосредоточенными параметрами	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Метод непосредственной оценки параметров.		
	2. Мостовой метод измерения R, L и C. Цепи с сосредоточенными постоянными.		
	3. Цепи с распределенными постоянными		
	4. Низкочастотные методы		
	5. Высокочастотные методы		

	6. Метод амперметра—вольтметра		
Тема 7.2. Мостовой и резонансный метод	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Измерение сопротивления резисторов		

<b>Наименование тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
	2. Измерение емкости конденсаторов.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 2.2
	3. Измерение индуктивности катушек		
	4. Резонансный метод.		
	5. Куметр: понятие, назначение, применение		
Тема 7.3. Измерение параметров полупроводниковых приборов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Измерение параметров полупроводниковых приборов.		
	2. Вольт-амперная характеристика (ВАХ)		
	3. Схемы подключения полупроводниковых приборов		
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего</b>		<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Измерительной техники»,.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор; - экран

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты;
- демонстрационные приборы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды, включающие в себя блоки по темам «Электрические цепи», «Электромеханика», «Электроника»; мультиметры.

##### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

###### **3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы** Основные источники:

ГОСТ Р 8.000—2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.

ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

Ю.В.Шишмарёв «Электрические измерения», - М.:ACADEMA,2013

Э.А.Хрусталёва С.В.Парфёнов «Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях», - М.:ACADEMA, 2013

Дополнительные источники:  
В.А.Панфилов «Электрические измерения» , - М.:ACADEMA ,2004

Интернет-ресурсы:  
[http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/Book/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/)

###### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>

2. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tools.ru/tools.htm>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;</li> <li>- основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тестовый контроль по выбранной тематике</li> <li>Оценка выполнения лабораторных работ</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</li> <li>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры;</li> <li>- точность измерений различных электрических и радиотехнических величин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка выполнения лабораторных работ</li> <li>Оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>Дифференцированный зачет</li> </ul>

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.15 Экономика организации

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	
3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.	
5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.	
7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.15 Экономика организации

**1.1. Область применения рабочей программы** Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.15 Экономика организации относится к циклу общепрофессиональных дисциплин, устанавливающий базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);</li> <li>- разрабатывать бизнес-план;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;</li> <li>- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>- производственную и организационную структуру предприятия;</li> <li>- основы организации работы коллектива исполнителей;</li> <li>- нормы дисциплинарной и материальной ответственности;</li> <li>- права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>

## 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	97
Самостоятельная работа	5

<b>Объем образовательной программы</b>	102
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	30
контрольная работа	-
консультации	11
консультации перед экзаменом	4
Самостоятельная работа	5
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>6</b>



## 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
<b>Раздел 1. Основы экономики</b>			
Тема 1.1. Отрасль в системе национальной экономики	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Национальная экономика России. Отрасли экономики.		
	2. Сферы и подразделения экономики.		
	3. Роль и значение машиностроения в системе рыночной экономики.		
	4.Перспективы развития отрасли		
Тема 1.2. Формы организации производства	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Формы организации производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование производства, их сущность, виды		
	2. Экономическая эффективность организации производства		
	3.Факторы, влияющие на экономическую эффективность каждой из форм организации производства в машиностроении.		
Тема 1.2.	1. Практическое занятие: Расчет экономической эффективности	2	
Тема 1.3. Материально-технические ресурсы отрасли	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов.		
	2.Основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.		
	3. Ресурсо- и энергосберегающие технологии		
Тема 1.4. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Трудовые и финансовые ресурсы, показатели их.		
	2. Эффективного использования трудовых и финансовых ресурсов		

	3. Производственный потенциал предприятий машиностроения.		
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.4.	1. Практическое занятие:	2	
	Расчет стоимости кредита		
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	1. Нормативно-правовые основы деятельности организации (предприятия)		
	2. Основные экономические характеристики (форма собственности, степень экономической свободы)		
	3. Предприятие: цель деятельности, форма деятельности, форма хозяйствования		
	4. Соответствие целей предприятия SMART - критериям		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
Организационно- правовые формы предприятий	12. Организационно-правовые формы предприятий: хозяйственные товарищества и общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, акционерные общества		
	2. Основные характеристики и особенности функционирования.		
	3. Виды предприятий в машиностроении		
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.6.	1. Практическое занятие: Выбор организационно-правовой формы предприятия	2	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
Производственная структура организации (предприятия)	1. Типы производства, их технико-экономическая характеристика		
	2. Производственная структура предприятия. Элементы производственной структуры. Факторы, определяющие производственную структуру		
	3. Организация основного производства – основа технологического процесса. Составные части технологического процесса		
	4. Основные принципы рациональной организации производственных процессов.		
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.7.	1. Практическое занятие: Составить производственную структуру предприятия	2	

Тема 1.8. Организационная структура организации (предприятия)	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1. Организационная структуры управления организации (предприятия), понятие и элементы.		
	2. Связи между элементами структуры управления.		
	3. Принципы проектирования организационной структуры		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. -

Производственный и технологический процессы	1.Производственный процесс и технологический на предприятии; понятие, содержание		ОК 11.
	2. Основные принципы рациональной организации производственного процесса		
	3. Структура производственного процесса		
Тема 1.10. Производственный цикл	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1. Организация производственного процесса в пространстве.		
	2.Производственный цикл, его длительность		
	3. Виды движения предметов труда в процессе производства		
Тематика практических занятий:			
Тема 1.10.	1. Практическое занятие: Расчёт длительности производственного цикла.	2	
Тема 1.11. Основные средства (фонды) организации (предприятия)	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Экономическая сущность основных средств (фондов).		
	2. Состав и классификация основных средств		
	3.Виды оценки и методы переоценки основных средств		
Тема 1.12.	4.Износ и амортизация основных средств		
Эффективность использования основных средств	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1. Отраслевая структура и эффективные формы использования основных средств		
	2. Расчет основных показателей эффективного использования основных средств		
Тема 1.13.	3. Пути улучшения использования основных средств предприятия		
Оборотные средства	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств.		
	2. Элементы оборотных средств		

организации (предприятия)	3.Нормируемые и ненормируемые оборотные средства.		
	4. Определение потребности в оборотных средствах		
	5. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств		
Тема 1.14. Организация и нормирование труда	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Планирование численности и состава персонала		
	2.Баланс рабочего времени работника		
	3.Производительность труда. Показатели производительности труда. Методы измерения производительности труда		
	4.Факторы и резервы роста производительности труда		
	5.Нормирование труда на предприятии: цели и задачи. Основные виды норм затрат труда		
	6.Методы нормирования труда: расчетно-аналитический, фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений		
Тема 1.15. Организация оплаты труда	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1. Сущность заработной платы. Принципы организации оплаты труда на предприятии		
	2.Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. Доплаты и надбавки		
	3.Формы организации и системы оплаты труда: сдельная и повременная, их разновидности, преимущества и недостатки		
	4.Фонд оплаты труда и его структура		
	5.Правовое регулирование заработной платы: государственное и локальное		
Тема 1.16. Себестоимость продукции	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Сущность и классификации затрат предприятия		
	2.Понятие себестоимости продукции (услуг). Виды себестоимости		
	3.Состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции		
	4.Отраслевые особенности структуры себестоимости и резервы снижения себестоимости продукции		
Тема 1.17. Цена и ценообразование	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Сущность цены как экономической категории. Классификация цен		
	2.Методы ценообразования		

	3.Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция		
Тема 1.18. Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Выручка, доходы и прибыль предприятия		
	2.Планирование прибыли и ее распределение на предприятии		
	3.Рентабельность - показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности		
	4.Методика расчета уровня рентабельности предприятия и продукции		
	1.Коммуникации в управлении		
	2.Принятие управленческих решений		
	3.Власть и влияние		
	4.Управление конфликтом		
<b>Раздел 2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>			
Тема 2.1. Правовое положение субъектов предпринимательской	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Индивидуальные предприниматели (граждане), их права и обязанности. Понятие юридического лица, его признаки. Создание, реорганизация, ликвидация юридических лиц		
кой деятельности	2.Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности: понятие, признаки, порядок. Ответственность за незаконное предпринимательство		
	3.Правовое регулирование договорных отношений. Гражданско-правовой договор. Общие положения. Отдельные виды гражданско-правовых договоров. Исполнение договорных обязательств. Ответственность за нарушение договора		
Тема 2.2. Трудовое право как отрасль права	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Понятие трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ		
	2.Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения. Структура трудового правоотношения. Субъекты трудового правоотношения		
Тема 2.3. Материальная ответственность	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность. Индивидуальная и коллективная материальная ответственность.		

	2.Порядок определения размера материального ущерба, причиненного работником работодателю. Порядок возмещения материального ущерба, причиненного работником работодателю.		
	3.Материальная ответственность работодателя за ущерб, причиненный работнику. Виды ущерба, возмещаемого работнику, и порядок возмещения ущерба.		
Тема 2.4. Трудовая дисциплина	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 11.
	1.Понятие трудовой дисциплины, методы ее обеспечения.		
	2.Понятие дисциплинарной ответственности. Виды дисциплинарных взысканий.		
	3.Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий.		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщения на тему «Составление искового заявления в арбитражный суд»		5	
<b>Контроль по разделу 2.</b> Решение ситуационных задач по определению порядка привлечения работника к дисциплинарной ответственности в рамках профессиональной деятельности		2	ОК 01. - ОК 11.
<b>Курсовой проект</b>		30	
<b>Консультации</b>		11	
<b>Консультация перед экзаменом</b>		4	
<b>Аттестация в форме экзамена</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### 2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Отрасль в системе национальной экономики	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 1, п.1.3 Промышленность, ее место в развитии экономики и структуре общественного производства, Экономика отрасли под ред. проф.А.С. Пелиха, Ростов-на-Дону, «Феникс»,2013, 446с.

<p>Тема 1.2. Формы организации производства</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 3 Производственная структура организации 3.2 Типы производства и их характеристика Экономика организации (предприятия) : учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузиков, В.А. Кузьменко. - 10-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование).</p>
<p>Тема 1.3. Материально-технические ресурсы отрасли</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 5, п.5.6 Рациональное использование материальных ресурсов, Экономика отрасли под ред. проф.А.С. Пелиха, «Феникс»,2013, 446с.</p>
<p>Тема 1.4. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 4 Производственный потенциал промышленности 4.1. Трудовые ресурсы Экономика отрасли под ред. проф.А.С. Пелиха, Ростов-на-Дону, «Феникс»,2013, 446с.</p>
<p>Тема 1.5. Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Раздел 1. Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности 1.3. Предприятие (организация) как субъект предпринимательской деятельности <a href="http://scipro.ru/conf/enterpriseenconomy.pdf">http://scipro.ru/conf/enterpriseenconomy.pdf</a></p>
<p>Тема 1.6. Организационно-правовые формы предприятий</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 6 (п.6.1- 6.6) Организационно-правовые формы предприятий, Экономика предприятия и отрасли промышленности под ред. проф.А.С. Пелиха, Ростов-на-Дону, «Феникс»,2012, 543с.</p>
<p>Тема 1.7. Производственная структура организации (предприятия)</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Тема 2, п.2.3 Структура предприятия, Барышникова, Н.А. Экономика организации: Учебное пособие для СПО / Н.А. Барышникова, Т.А. Матеуш, М.Г. Миронов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 191 с.</p>
<p>Тема 1.8. Организационная структура организации (предприятия)</p>	<p>Проработка конспектов занятий и учебной литературы Раздел 3. Производственная и организационная структура предприятия 3.2. Понятие и сущность организационной структуры управления предприятием, классификация организационных структур. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 501 с.). - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", . – Режим доступа <a href="http://scipro.ru/conf/enterpriseenconomy.pdf">http://scipro.ru/conf/enterpriseenconomy.pdf</a>.</p>

Тема 1.9. Производственный и технологический процессы	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Тема 2, п.2.4 Организация производственного процесса на предприятии, Барышникова, Н.А. Экономика организации: Учебное пособие для СПО / Н.А. Барышникова, Т.А. Матеуш, М.Г. Миронов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 191 с.
Тема 1.10. Производственный цикл	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 16. Организация и управление процессом производства 16.5. Производственный цикл Экономика предприятия (фирмы): Учебник/Под ред. проф. Э69 О.И. Волкова и доц. О.В. Девяткина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 601 с. <a href="http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/I/LAZARCHUKEV/Ucheba/Tab3/econfirmi.pdf">http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/I/LAZARCHUKEV/Ucheba/Tab3/econfirmi.pdf</a>
Тема 1.11. Основные средства (фонды) организации (предприятия)	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 4 Основной капитал, § 1. Основной капитал — техническая база производства Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 414с.
Тема 1.12. Эффективность использования основных средств	Глава 4. Основной капитал § 2. Эффективность использования основного капитала Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 414с.
Тема 1.13. Оборотные средства организации (предприятия)	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 6 Оборотный капитал, § 1-3, Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев. - М.: ИНФРА-М, 2012. – 414 с.
Тема 1.14. Организация и нормирование труда	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 9. Трудоресурсы организации и производительность труда 9.3. Организация и нормирование труда Экономика организации (предприятия) : учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузиков, В.А. Кузьменко. - 10-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2016. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование).

Тема 1.15. Организация оплаты труда	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 15. Кадры предприятия, производительность труда и заработная плата, п.15.1-15.5, Сергеев, И.В. экономика организации (предприятия): Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - Люберцы: Юрайт, 2015. –511 с
Тема 1.16. Себестоимость продукции	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 16. Себестоимость продукции и прибыль предприятия, п.16.1-16.5, Сергеев, И.В. экономика организации (предприятия): Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - Люберцы: Юрайт, 2015. –511 с.
	Веретенникова. - Люберцы: Юрайт, 2015. –511 с.
Тема 1.17. Цена и ценообразование	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 17. Роль ценообразования на предприятии, п.17.1-17.4, Сергеев, И.В. экономика организации (предприятия): Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 511 с.
Тема 1.18. Прибыль и рентабельность	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 10. Эффективность производства, § 1-3, Зайцев, Н.Л. Экономика промышленногопредприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 414 с.
Тема 1.19. Бизнес-планирование	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 12. Прогнозирование и планирование деятельности предприятия, п.6, Экономика предприятия: Учеб. /Н.А. Сафронов, Е.В. Арсенова, Я.Д. Балыков и др.; Под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2001. – 605 с.
Тема 1.20. Основные технико-экономические показатели работы предприятия	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 17. Планирование деятельности предприятия, п.17.4, Коршунов, В.В. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров / В.В. Коршунов. – М.: Юрайт, 2013. – 433 с.
Тема 1.21. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 2. Предприятие в рыночной среде, п.2.8, Коршунов, В.В. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров / В.В. Коршунов. – М.: Юрайт, 2013. – 433 с.

Тема 1.22. Основы организации работы коллектива исполнителей	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 3. Человеческий фактор в управлении, п.3.1-3.6, Менеджмент: практикум / под общ. ред. А.А. Ларионовой. – М: Издательство «Русайнс», 2015. — 148 с.
Тема 2.1. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Глава 4. Правовое положение отдельных видов субъектов предпринимательского права, п.4.1-4.5, Ершова И.В. Предпринимательское право: учебник. – М., 2006. – 560с.
Тема 2.2. Трудовое право как отрасль права	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Раздел 1. Понятие, предмет и система трудового права, Голенко Е.Н., Ковалев В.И. Трудовое право: Вопросы и ответы – М.: Юриспруденция, 2005.- 224 с.
Тема 2.3. Трудовой договор (контракт)	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Раздел 7. Трудовой договор, Голенко Е.Н., Ковалев В.И. Трудовое право: Вопросы и ответы – М.: Юриспруденция, 2005.- 224 с.
Тема 2.4. Трудовая дисциплина	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Раздел 12. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность, Голенко Е.Н., Ковалев В.И. Трудовое право: Вопросы и ответы – М.: Юриспруденция, 2005.- 224 с.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета «Социально-экономические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической литературы по количеству обучающихся в группе; - наглядные пособия;
- сборники нормативно-правовых документов — в размере 1/2 численности обучающихся в группе.

*Технические средства обучения:*

- автоматизированные рабочие места с доступом в глобальную сеть «Интернет»; - калькуляторы;
- наглядные пособия

#### 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. Гражданское право Том 1. Учебник. Издание 7 переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.: «ПБОЮЛ Л.В. Рожников», 2017.
2. Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Иванов, И.Н. Экономика промышленного предприятия: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2013.
4. Коршунов, В.В. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров / В.В. Коршунов. - М.: Юрайт, 2013.
5. Мачульская, Е. Е. Право социального обеспечения : учебник для СПО / Е. Е. Мачульская. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016.
6. Менеджмент: практикум / под общ. ред. А.А. Ларионовой. – М: Издательство «Русайнс», 2015.
7. Романова, А.Т. Экономика предприятия: Учебное пособие / А.Т. Романова. – М.: Проспект, 2016.
8. Сафронов, Н.А. Экономика организации (предприятия): Учебник для ср. спец. учебных заведений / Н.А. Сафронов. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
9. Сергеев, И.В. экономика организации (предприятия): Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - Люберцы: Юрайт, 2015.
10. Чалдаева, Л.А. Экономика предприятия: Учебник для академического бакалавриата / Л.А. Чалдаева. - Люберцы: Юрайт, 2016.

11. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. В.Я. Горфинкеля. - М.: ЮНИТИ, 2016.
12. Экономика предприятия. Тесты, задачи, ситуации: Учебное пособие / Под ред. В.Я. Горфинкеля, Б.Н. Чернышева. - М.: ЮНИТИ, 2015.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>
2. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
3. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
4. [www.ng.ru/economics/](http://www.ng.ru/economics/)
5. [www.lenta.ru/economy/](http://www.lenta.ru/economy/)
6. [www.rg.ru/tema/ekonomika/](http://www.rg.ru/tema/ekonomika/)
7. Правовые информационные системы «Консультант Плюс»

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Буров В.П., Ломакин А.Л., Морощкин В.А., Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учеб. пособие. – М. ИНФРА – М, 2010.
2. Голенко Е.Н., Ковалев В.И. Трудовое право: Вопросы и ответы – М.: Юриспруденция, 2005.
3. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. Практикум – М.: Финансы и статистика, 2005.
4. Ершова И.В. Предпринимательское право: учебник. – М.: Юриспруденция, 2006.
5. Загородников С. В., Миронов М. Г. Экономика отрасли (машиностроение); Форум, Инфра-М - Москва, 2010.
6. Пелих А.С. Бизнес-план или как организовывать собственный бизнес. М-: «Ось – 89», 2003.
7. Розанова В.А. Психология управления. Учебное пособие – М.: ЗАО «Бизнес – школа «Интел – Синтез». – 1999.
8. Экономика отрасли под ред. проф.А.С. Пелиха, Ростов - на - Дону, «Феникс», 2003.
9. Экономика предприятия и отрасли промышленности под ред. проф.А.С. Пелиха, Ростов - на - Дону, «Феникс», 2002.
10. Экономика предприятия: Учеб. /Н.А. Сафронов, Е.В. Арсенова, Я.Д. Балыков и др.; Под ред. Н. А. Сафронова. – М.: Юристь, 2001.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- основных положений законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;</li> <li>- материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов отрасли и организации, показателей их эффективного использования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-перечисляет действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>- описывает основные положения законодательных и нормативных актов в области экономики;</li> <li>- называет область применения нормативно-правовых актов в области экономики</li> <li>- приводит классификацию материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов отрасли и организации;</li> <li>- объясняет значение классификации ресурсов;</li> <li>- описывает структуру и состав ресурсов отрасли и организации.</li> <li>-описывает методику расчета эффективного использования ресурсов отрасли и организации.</li> <li>-приводит назначение производственной и организационной структуры организации;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения: -</p> <p>тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- домашнего задания</li> <li>-самостоятельной работы</li> </ul>
---	---	--

<p>- производственной организационной структуры предприятия;</p>	<p>и -воспроизводит производственную и организационную структуры организации;</p> <p>- описывает производственную и организационную структуры организации.</p> <p>-представляет назначение</p>	
<p>- основ организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>- норм дисциплинарной и материальной ответственности;</p> <p>- прав и обязанностей работника в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>-формулирует основы организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>- излагает основы организации работы коллектива исполнителей.</p> <p>-описывает нормы дисциплинарной и материальной ответственности;</p> <p>- объясняет назначение норм дисциплинарной и материальной ответственности;</p> <p>-формулирует основные правила составления нормативных правовых актов.</p> <p>- излагает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- объясняет назначение прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>-называет область применения прав и обязанностей работников в сфере</p>	

	<p>профессиональной деятельности.</p>	
<p><b>Умения:</b></p> <p>- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;</p>	<p>- перечисляет свои права в соответствии с <u>гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством</u> Российской Федерации;</p> <p>- описывает свои права в соответствии с <u>гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством</u> Российской Федерации;</p> <p>-выбирает способы защиты своих прав в соответствии с <u>гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым</u></p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>-практического занятия</p> <p>-контрольной работы</p>

<p>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности (предприятия);</p> <p>показатель и подразделения</p> <p>- разрабатывать -план;</p>	<p><u>законодательством</u> Российской Федерации.</p> <p>- перечисляет основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p> <p>- описывает основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p> <p>- называет особенности расчета основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации);</p> <p>-рассчитывает основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p> <p>- перечисляет основные разделы бизнес-плана;</p> <p>- описывает основные разделы бизнес-плана;</p> <p>- называет особенности разработки бизнес-плана;</p> <p>-разрабатывает бизнес-план.</p>	
---	---	--

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 16 Правовые основы профессиональной деятельности**

для специальности (профессии)

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
2.	
<b>3. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
4.	
<b>5. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
6.	
<b>7. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1.1. Область применения программы** Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Учебная дисциплина Правовые основы профессиональной деятельности является общепрофессиональной дисциплиной, ОП.16. **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать правовую документацию и справочный материал в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать и применять нормы законодательных актов РФ для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в процессе осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно разрабатывать отдельные виды хозяйственных договоров, трудовых договоров в области профессиональной деятельности;</li> <li>- правильно выбирать и применять различные формы и методы защиты, гражданских прав.</li> <li>- защищать свои права в соответствии с трудовым,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;</li> <li><input type="checkbox"/> основные законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения физических и юридических лиц в процессе хозяйственной деятельности;</li> <li><input type="checkbox"/></li> <li><input type="checkbox"/></li> </ul>

гражданским и гражданско-  
процессуальным законодательством.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	66
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	
практические занятия	12
контрольная работа	
консультации	2
консультации перед экзаменом	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	

<b>дифференцированный зачет</b>	2
---------------------------------	---

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ I. ПРАВО И ЭКОНОМИКА</b>			
<b>Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений</b>	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 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 1.2 Граждане (физические лица) как субъекты предпринимательской деятельности.</b>	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Граждане и индивидуальные предприниматели как субъект хозяйственных отношений. Порядок регистрации индивидуального предпринимателя. Постановка на учет в налоговых органах.	2	
<b>Тема 1.3. Юридическое лицо как субъект предпринимательской деятельности.</b>	Понятие юридического лица. Классификация и правоспособность юридических лиц. Учредительные документы юридического лица. Структура органов управления коммерческих организаций. Наименование и местонахождение юридического лица. Представительства и филиалы. Этапы создания юридического лица. Государственная регистрация юридического лица. Реорганизация и виды реорганизации юридических лиц.	2	

	<b>Практическая работа № 1.</b> Порядок создания, реорганизации юридических лиц.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> «Классификация юридических лиц в зависимости от цели создания»	2	

<b>Тема 1.5. Государство как субъект предпринимательского права</b>	Понятие государства как субъекта гражданских правоотношений и предпринимательства. Формы участия государства в гражданском обороте, в предпринимательстве. Ответственность государства по обязательствам.	2	
<b>Тема 1.6. Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности</b>	Понятие и процедура ликвидации юридического лица. Несостоятельность (банкротство) юридических лиц.	2	
	<b>Практическая работа № 2.</b> Особенности стадий банкротства.	2	
<b>Тема 1.7 Обязательства в гражданском праве. Гражданско-правовой договор как вид обязательства. Общие положения.</b>	Общие положения об обязательствах и гражданско-правовом договоре. Способы обеспечения договорных обязательств. Понятия договора купли-продажи, розничной купли-продажи, аренды, подряда.	2	
	<b>Практическая работа № 3.</b> Существенные условия и форма договоров купли-продажи, договора розничной купли-продажи.	2	
<b>Тема 1.8. Экономические споры. Защита гражданских прав.</b>	Виды экономических споров. Защита гражданских прав. Порядок защиты гражданских прав.	2	
<b>РАЗДЕЛ II. ТРУД И СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА</b>			
<b>Тема 2.1. Трудовое право как отрасль права</b>	Понятие трудового права. Основные принципы трудового права. Трудовой кодекс РФ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК

<b>Тема 2.3. Понятие, содержание и виды трудового договора.</b>	Трудовой договор: понятие, стороны, виды, значение. Понятие и виды переводов по трудовому праву. Совместительство.	2	05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практическая работа №4</b> Оформление трудового договора.	2	
<b>Тема 2.4. Заключение трудового договора. Изменение условий трудового договора.</b>	Порядок заключения трудового договора. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытательный срок.	2	
<b>Тема 2.5. Прекращение трудового договора</b>	Основания прекращения трудового договора. Прекращение трудового договора. Оформление увольнения работника. Правовые последствия незаконного увольнения.	2	

	<b>Практическая работа № 5</b> Прекращение трудового договора по инициативе работодателя и по обстоятельствам независящим от воли сторон	2	
<b>Тема 2.6. Рабочее время.</b>	Понятие рабочего времени, его виды. Режимы труда.	2	
<b>Тема 2.7 Время отдыха</b>	Виды отпусков и порядок их предоставления. Льготы, установленные законодательством для лиц, совмещающих работу с обучением. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни	2	
<b>Тема 2.8 Правовая характеристика оплаты труда</b>	Понятие и общая характеристика заработной платы. Отличие заработной платы от вознаграждения, гарантийных, компенсационных выплат. Государственное и локальное регулирование оплаты труда. Роль коллективного договора в локальном регулировании оплаты труда.	2	
<b>Тема 2.9 Гарантийные доплаты и выплаты</b>	Гарантийные выплаты за время осуществления государственных и общественных обязанностей, за время повышения квалификации, при военных сборах и др. Гарантийные доплаты и их виды. Исчисление среднего заработка при гарантийных выплатах.	2	
<b>Тема 2.10 Компенсационные выплаты</b>	. Компенсационные выплаты при командировках. Компенсации при приеме, переводах и направлении на работу в другую местность. Компенсация за износ инструментов, принадлежащих рабочим и служащим.	2	
<b>Тема 2.11. Заработная плата</b>	Порядок условия выплаты заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. Сдельная и повременная заработная плата. Оплата труда работников бюджетной сферы	2	

<b>Тема 2.12 Коллективный договор</b>	Понятие и значение коллективного договора. Содержание трудового договора. Стороны коллективного договора. Порядок заключения, изменения, дополнения коллективных договоров и сроки их действия Место трудового договора в системе договоров о труде. Классификация трудовых договоров. Трудовой договор как одна из форм реализации права на труд. Недействительность условий трудового договора.	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Система оплаты труда у работодателя.	2	
<b>Тема 2.14. Трудовая дисциплина</b>	Дисциплина труда: поощрения за труд, дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий, снятие дисциплинарного взыскания.	2	
<b>Тема 2.15. Материальная ответственность сторон трудового</b>	Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность работника. Материальная ответственность работодателя.	2	

договора.			
<b>РАЗДЕЛ III. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРАВО</b>			
<b>Тема 3.1. Административные правонарушения</b>	Административные правонарушения. Субъекты административного права. взысканий.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 3.1. Административная ответственность</b>	Понятие и виды административных взысканий. Порядок наложения административных	2	
<b>Раздел IV. ОСНОВЫ ГРАЖДАНСКОГО, ГРАЖДАНСКО-ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА</b>			
<b>Тема 4.1. Гражданское право</b>	Содержание учебного материала 1. Понятие гражданского права. Предмет гражданско-правового регулирования. Имущественные и личные неимущественные отношения. 2. Гражданский кодекс как важнейший источник гражданского права. Применение гражданского законодательства.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 09

	<p>3. Понятие гражданского правоотношения и его особенности. Структура гражданского правоотношения и его форма. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Виды и основания возникновения гражданских правоотношений.</p> <p>4. Граждане (физические лица) как субъекты гражданских правоотношений. Гражданская правосубъектность, ее содержание. Имя и место жительства гражданина. Признание гражданина безвестно отсутствующим.</p> <p>5. Понятие и виды дееспособности граждан. Категории граждан по степени дееспособности. Опекa и попечительство (патронаж).</p>		
<b>Тема 4.2. Гражданские правоотношения</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений.		
	2. Понятие и классификация юридических фактов. Сделки: понятие, виды, форма. Недействительность сделок.		
	3. Право собственности и другие вещные права. Формы и виды права собственности. Способы приобретения права собственности. Право собственности граждан и юридических лиц. Гражданско-правовые способы защиты права собственности и иных вещных прав.		
	4. Отдельные виды обязательств. Договор купли-продажи. Договоры мены, дарения, аренды. Договор аренды и ссуды. Договоры займа, кредита и факторинга. Страхование.		
	5. Наследственное право. Основные понятия наследственного права. Наследование по закону. Наследование по завещанию. Принятие наследства и отказ от наследства.		
<b>Тема 4.3. Гражданское процессуальное право</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Понятие гражданского процессуального права и гражданского процесса. Предмет и метод гражданского процесса.		
	2. Способы и формы защиты нарушенного права субъектов гражданских правоотношений. Стадии гражданского процесса. Виды гражданского судопроизводства. Источники гражданского процессуального права.		
	3. Представительство в суде. Процессуальные сроки. Судебные расходы. Судебные штрафы.		

	4. Виды исков. Предъявление иска. Предъявление встречного иска. Возбуждение искового производства.		
	5. Понятие доказательств в гражданском процессе. Объяснения сторон и третьих лиц. Свидетельские показания. Аудио-и видеозапись. Письменные доказательства. Вещественные доказательства. Заключение эксперта.		
	Консультации	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	68	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения **Нормативно-правовые акты:**

1. Конституция РФ (принята 12 дек. 1993 г., от 28 дек. 2008 г.) // рос. Газ. – 2009. – 29 янв.
2. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30 ноября 1994 г. № 51 – 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. В2 т. / Под ред. Б.М. Гонгалов. Т.2.М.: Статут, 2016. - 528с. <https://yadi.sk/i/iqVbXrXn3PT5Rc>;
2. Предпринимательское право. Правовое регулирование отдельных видов предпринимательской деятельности. В 2ч. Часть 1: 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. Модуль
3. Трудовое право 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО  
Рыженков А.Я., Мелихов В.М., Шаронов С.А. Российская академия народного хозяйства,
4. Трудовое право 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Под ред. Гейхмана. Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России, г.Москва, 2017
5. Административное право. Учебник и практикум для СПО. Попова Н.Ф. Научная школа: Финансовый университет при Правительстве РФ (г.Москва), 2016. -298 с.

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Студентам при изучении дисциплины «Правовые основы 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](http://www.kremlin.ru)
- сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации [www.council.gov.ru](http://www.council.gov.ru)
- сайт Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации <http://fas.gov.ru/>
- информационно-правовым порталом «Гарант» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
- информационно-правовым порталом «КонсультантПлюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
- информационно-правовым порталом «Кодекс» [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru)
- большой юридический словарь онлайн [www.law-enc.net](http://www.law-enc.net)
- юридический словарь [www.legalterm.info](http://www.legalterm.info)
- сайт Журнала российского права [www.norma-verlag.com](http://www.norma-verlag.com)
- юридический портал «Правопорядок» [www.oprave.ru](http://www.oprave.ru)
- портал «Юридическая Россия» <http://law.edu.ru>
- ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» Студенческая электронная библиотека <http://www.studentlibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения физических и юридических лиц в процессе хозяйственной деятельности;</li> <li>- права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать правовую документацию в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализировать и применять нормы законодательных актов РФ для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в процессе осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно разрабатывать отдельные виды хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений;</li> <li>- защищать свои права в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует и выбирает законодательные и нормативно-правовые акты необходимые для реализации хозяйственной деятельности;</li> <li>- предьявляет понимание и знание прав и обязанностей работника в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет правовой документацией в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- предьявляет алгоритм разработки хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений и др.</li> <li>- предьявляет понимание своих прав и обязанностей в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско- процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

арбитражно-процессуальным  
законодательством

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<i>ОК 1.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<i>ОК 2.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<i>ОК 3.</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<i>ОК 4.</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<i>ОК 5.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<i>ОК 6.</i>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<i>ОК 7.</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<i>ОК 8.</i>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<i>ОК 9.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<i>ОК 11.</i>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<i>ВД 1.</i>	<b>Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных:</b>
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практически й опыт</b>	выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.
<b>Уметь</b>	читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать плк; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем.
<b>Знать</b>	правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; концепцию бережливого производства; технология проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; принципы работы и назначение устройств мехатронных систем; языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров (далее - плк); правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 642 часов

Из них на освоение МДК: 390 часа

на практики учебную: 144 часа и производственную: 108 часов



2. Структура и содержание профессионального модуля 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические	в т.ч., курсовая работа	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.4	Раздел 1. Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств	390	384	178	-	21	-		
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если)</i>	108							108
	<b>Всего:</b>	<b>642</b>	<b>384</b>	<b>178</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>108</b>

### Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1.</b> Выполнение работы по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем.*		
<b>МДК .02.01.</b> Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем*		
	<b>Содержание</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Состав и содержание технической документации для производства работ.	Основные положения. Состав проектной документации. Структурные схемы управления и контроля. Схемы автоматизации. Принципиальные схемы. Схемы управления электроприводами технологических механизмов. Принципиальные схемы автоматического регулирования. Принципиальные электрические схемы контроля и сигнализации. Принципиальные схемы питания.	12
<b>Тема 1.2.</b> Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ	Оборудование монтажно-заготовительных участков. Специальный инструмент, механизмы и приспособления. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы. Монтажные изделия и детали.	12
	<b>Лабораторная работа</b>	
	Разбор текстовой части производства работ.	8
	<b>Лабораторная работа</b>	

	Составление перечня средств малой механизации и инструментов.	8
<b>Тема 1.3.</b> Монтаж щитов, пультов и стативов.	Общие требования к размещению щитового оборудования. Монтаж щитов, пультов и стативов. Индустриальные методы монтажа щитовых конструкций. Вводы в щиты, пульты и стативы электрических трубных проводок. Заземление и зануление щитов, пультов и стативов.	12
	<b>Лабораторная работа</b>	
	Разработка схемы расположения щитового оборудования.	8

	Разработка схемы подключения щитов.	8
	<b>Лабораторная работа</b>	
	Расчет трубных проводок на прочность и плотность.	8
<b>Тема 1.4.</b> Монтаж трубных проводок.	Общие технические требования, предъявляемые к монтажу трубных проводок. Номенклатура труб и области их применения. Разбивка трасс и привязка трубных проводок к строительным и технологическим конструкциям. Обработка труб и прокладка трубных проводок. Особенности монтажа наружных трубных проводок. Изготовление и транспортировка трубных блоков. Блочный монтаж трубных проводок. Монтаж трубных проводок высокого давления и низкого вакуума. Монтаж трубных проводок в пожаро- и взрывоопасных зонах. Испытание и сдача трубных проводок.	12
<b>Тема 1.5.</b> Монтаж электропроводок.	Требования, предъявляемые к электропроводкам систем автоматизации. Выполнение электропроводок. Особенности электромонтажа в пожаро- и взрывоопасных зонах. Концевые заделки и соединения кабелей и проводов. Испытание и сдача электропроводок.	12
<b>Тема 1.6.</b> Монтаж приборов для измерения и	Техническая документация и общие требования предъявляемые к монтажу. Монтаж приборов на технологических трубопроводах и оборудовании. Монтаж электрических линий связи.	10
<b>Тема 1.7.</b> .Монтаж приборов для измерения давления и разрежения.	Пружинные и сильфонные приборы. Тензометрические приборы. Датчики- реле давления. Особенности монтажа приборов на технологических трубопроводах и оборудовании. Установка отборных устройств давления и разрежения.	10
<b>Тема 1.8.</b> .Монтаж приборов для измерения	Приемные преобразователи переменного перепада. Дифференциальные манометры. Соединительные линии. Вспомогательные устройства.	10

<b>Тема 1.9.</b> .Монтаж средств измерений	Типовые монтажные чертежи. Газоанализаторы. Солемеры, плотномеры, концентратомеры. Р-Н меры. Хромотографы.	10
<b>Тема 1.10.</b> .Автоматические	Регуляторы прямого действия. Гидравлические регуляторы. Пневматические регуляторы. Электронные регуляторы.	10
<b>Тема 1.11.</b> Исполнительны е механизмы	Электрические исполнительные механизмы. Пневматические исполнительные механизмы. Гидравлические исполнительные механизмы. Стойки и кронштейны для установки исполнительных механизмов.	10
<b>Тема 1.12.</b> Техника безопасности.	Работа на высоте. Работа с инструментами. Электробезопасность. Газоэлектросварочные работы. Техника безопасности при монтаже трубных проводок, электропроводок, приборов и средств автоматизации. Погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские работы.	12
<b>Тема 2.1</b> Система планово-предупредительных ремонтов.	<b>содержание</b> Техническое обслуживание, плановое обслуживание, текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт. межремонтный цикл и его структура.	13
<b>Тема 2.2</b> Особенности ремонта автоматизирова <b>Учебная практика Виды работ</b>	<b>содержание</b> Структура ремонтного цикла автоматической линии, длительность межремонтных периодов оборудования автоматических линий, агрегатный ремонт, техническая диагностика	14
		144
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>108</b>
		<b>Всего 384</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

«Автоматизация технологических процессов и производств» и лабораторий «Электротехники и электротехнических измерений»; «Технической механики»; «Электронной техники»; слесарных, механообрабатывающих и электромонтажных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Автоматизация технологических процессов и производств»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации; - комплект учебно-методической документации; - наглядные пособия (планшеты).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

2. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

3. «Электротехники и электротехнических измерений»: универсальный электротехнический стенд; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (планшеты).

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;  
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; набор слесарных инструментов; набор измерительных инструментов; приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ.

## 2. Механической:

рабочие места по количеству обучающихся;  
станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;  
наборы инструментов; приспособления; заготовки.

## 3. Электромонтажной:

рабочие места по количеству обучающихся ;  
набор слесарных инструментов; комплект  
расходных материалов; настольно-  
сверлильный станок;  
стенд трёхфазного электрошита освещения; стенд  
понижающе-повышающего трансформатора

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Брон Л.С. „Конструкция, наладка и эксплуатация агрегатных станков и автоматических линий., М.:Высшая школа,2015.384с.
2. Грачев Л.Н., Конструкция и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов,М.:Высшая школа, 2016г.288с.
3. Ключев А.С. Наладка средств измерений и систем технологического контроля. Справочное пособие. Энергоатомиздат.2013.-400с.
4. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
5. Методическая копилка учителя информатики. - Режим доступа: <http://www.metod-kopilka.ru/page-1.html>
6. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> ;
7. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>;
8. Образовательные ресурсы Интернета – Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>
9. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> ;

10. . Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

11. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/> ;

Дополнительные источники:

1. Локтева С.Э. Станки с программным управлением и промышленные роботы. М.: Машиностроение. 2000г.320 с.
2. Марголит Р.Б. Наладка станков с программным управлением. М.:Машиностроение.2003г.253с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

##### **МОДУЛЯ**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Выполняет монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2 Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	Осуществляет настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

<p>ПК 1.3 Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Разрабатывает управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Выполняет работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ. 02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2.	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем
ПК 2.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2.	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.
ПК 2.3.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования;
--------------------------------	--

4

	выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.
<b>Уметь</b>	<p>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</p> <p>применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p>
<b>Знать</b>	<p>правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; алгоритмы поиска неисправностей;</p> <p>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.</p>

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 270 часов

Из них на освоение МДК: 120 часа

на практики учебную: 72 часа и производственную: 72 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального * модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенно</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1-2.3	Раздел 1 Обслуживание автоматизированных и мехатронных систем	126	120	36						-
	Учебная практика	72						72		
	Производственная практика (по профилю)	72								72
	<b>Всего:</b>	270	120	36	-	-	-	72		72

#### 1.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1 Обслуживание и эксплуатация автоматических и мехатронных систем управления		

<b>МДК 02.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления</b>		
Введение	<b>Содержание</b> Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю	2
Тема 1 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем Организация производства на предприятии	<b>Содержание</b> Механизация и автоматизация производственных процессов Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли Классификация оборудования. Режимы работы технологического оборудования Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач. Общие сведения о схемах соединения составных частей изделия. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы. Типовые механизмы, узлы и их назначение. Приводы и системы управления технологическим оборудованием. Приспособления и оснастка. Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям) Управляемые движения исполнительных органов. Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям) Принципы работы. Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов. Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ),	38

	ГОСТ и СНиП	
--	-------------	--

	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление кинематических схем механизмов и узлов автоматизированного оборудования.</li> <li>2. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определённых технологических процессов.</li> <li>3. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования</li> </ol>	10
	<b>Содержание</b>	

<p>Тема 2. Системы управления мехатронными модулями.</p> <p>Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем</p>	<p>1. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС. Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель – рабочий орган». Интеллектуальные мехатронные модули. Современные мехатронные модули Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Технологические машины. Транспортные мехатронные средства</p>	60
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление структурной схемы и циклограммы работы мехатронной системы.</p> <p>Составление кинематических схем механизмов и узлов автоматизированного оборудования.</p> <p>Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определённых технологических процессов.</p>	10
	<p><b>Содержание</b></p>	
<p>Тема 3. Эксплуатация мехатронных систем</p>	<p>Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС. Современные мехатронные модули Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Технологические машины. Транспортные мехатронные средства</p>	60
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Построение и анализ работы кинематической схемы робота с электроприводом</p> <p>Построение и анализ работы кинематической схемы робота с пневмоприводом</p>	10

<p>Тема 4. Системы управления мехатронными модулями.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Системы автоматического управления технологическим оборудованием Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ. Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства. Программирование систем управления автоматизированным оборудованием Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ</p>	<p>60</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании</p> <p>Изучение устройства автоматизированного оборудования.</p> <p>Изучение вспомогательных функций управляющей программы; функций обслуживания; функций, определяющих условия работы механизмов автоматизированного оборудования.</p>	<p>6</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>72</p>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ по «Эксплуатации систем автоматизации»</b></p>	<p>72</p>	
<p style="text-align: right;"><b>Всего</b></p>	<p>264</p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации» и лабораторий «Электротехники», «Электронной техники», «Электротехнических измерений», «Автоматического управления», «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений», «Автоматизации технологических процессов», «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления», электромонтажных мастерских.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- комплект учебно-методической документации, ориентированный на использование средств информационных технологий;
- комплект справочной, нормативной, законодательной документации; Технические средства обучения:
- мультимедийный проектор, интерактивная доска,
- мобильный компьютерный класс в локальной сети, обеспечивающий функционирование телекоммуникационной сети, дающей выход в Интернет.
- компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно- методической документации.
- учебные столы; аудиторная доска для письма маркером с магнитной поверхностью; шкафы для оборудования;
- лабораторные стенды для проведения лабораторных работ и практических занятий;
- планшеты с образцами выполнения курсового проекта и отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям;
- устройства и средства, обеспечивающие технику безопасности при работе в лаборатории.

Реализация программы модуля предполагает обязательную практику по профилю специальности, которую рекомендуется проводить концентрированно.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
2. Управление станками и станочными комплексами: Учебник / Б. М. Бржозовский [и др.]; под ред. В. В. Мартынова. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 388 с. (СГТУ)
3. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюхин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования.- М.: Академия, 2012.-304 с.

#### Дополнительная литература:

5. Ефремов В.Д. Металлорежущие станки: Учебник / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе ; под ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 696 с. (СГТУ)
6. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для нач. проф. образования.- М.: Академия, 2003.- 448 с.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- Екатеринбург: Уральское юридическое издательство, 2003.-295 с.
8. ISSN 1684-6427 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал "МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ"

#### Интернет ресурсы

9. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа edu.ru.
10. Источник <http://mehatron.ru/main/6-что-такое-mexatronika.html>
11. Источник [http://www.snr.com.ru/mechatronics/sol\\_mech.htm](http://www.snr.com.ru/mechatronics/sol_mech.htm)
12. Источник сайт МФТИ [http://faki.fizteh.ru/pub/a\\_3mhd9.html](http://faki.fizteh.ru/pub/a_3mhd9.html)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.2.1 Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Осуществляет техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.2 Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.	Диагностирует неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.3 Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Производит замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ. 03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Екатеринбург

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем:
ПК 3.1.	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.2.	Моделировать работу простых мехатронных систем.
ПК 3.3.	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 3.4.	Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов:

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	программировании мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием и с учетом специфики технологических процессов;
--------------------------------	---

4

	выполнении настройки датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов с учетом специфики технологических процессов.
<b>Уметь</b>	разрабатывать алгоритмы управления мобильными робототехническими комплексами; программировать управляющие контроллеры с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мобильных робототехнических комплексов.
<b>Знать</b>	правила техники безопасности при выполнении работ по настройке компонентов мобильных робототехнических комплексов; технологии проведения настройки компонентов мобильных робототехнических комплексов; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мобильных робототехнических комплексов; языки программирования и интерфейсов управляющих контроллеров мобильных робототехнических комплексов; правила эксплуатации компонентов мобильных робототехнических комплексов.

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 486 часов

Из них на освоение МДК: 300 часа

на практики учебную: 72 часа и производственную: 108 часов



## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов	204	204	76	24	2		-	-
	Раздел 2. Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем	102	96	44	6	2	-		
	Учебная практика	72						72	
	Производственная (по профилю специальности) практика	108							108
	<b>Всего:</b>	<b>486</b>	<b>300</b>	120	30	4	-	72	108

### 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (междисциплинарных курсов) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов

1	2	3
<b>Раздел 1. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов</b>		<b>205</b>
<b>МДК.04.01.</b> Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов		<b>205</b>
<b>Тема 1.1.</b> Основы автоматизации управления технологическими процессами	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> ) 1.1.1. Технологические процессы, системы управления. 1.1.2. Назначение элементов и блоков систем управления. 1.1.3. Особенности работы элементов и блоков систем управления. 1.1.4. Возможности практического применения элементов и блоков систем управления. 1.1.5. Основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления. 1.1.6. Анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов. 1.1.7. Иерархия средств автоматизации технологических процессов. 1.1.8. Расчёт параметров типовых схем и устройств. 1.1.9. Определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления. 1.1.10. Оценка характеристик схем и систем автоматизации. <b>Практические занятия</b> 1.1.11. Анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов. 1.1.12. Расчёт параметров типовых схем и устройств. 1.1.13. Моделирование несложных систем автоматизации. 1.1.14. Определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления. 1.1.15. Оценка характеристик схем и систем автоматизации.	<b>44</b> 4 4 4 4 6 6 4 4 4 <b>24</b> 4 4 6 6 4
<b>Тема 1.2.</b> Разработка несложных систем автоматизации	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> ) 1.2.1. Технические характеристики несложных систем автоматизации. 1.2.2. Принципиальные электрические схемы несложных систем автоматизации. 1.2.3. Приборы и средства автоматизации. 1.2.4. Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов. 1.2.5. Составление схем специализированных узлов и блоков.	<b>50</b> 4 6 4 4 6

	1.2.6. Решение задач на составление схем специализированных узлов и блоков.	6
	1.2.7. Основы автоматизированного проектирования технических систем.	4
	1.2.8. Составление схем устройств и систем автоматического управления.	6
	1.2.9. Решение задач на составление схем устройств и систем автоматического управления.	6
	1.2.10. Средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления автоматизированными системами.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>
	1.2.11. Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов.	4
	1.2.12. Составление схем специализированных узлов и блоков.	4
	1.2.13. Составление схем устройств и систем автоматического управления.	4
	1.2.14. Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием.	4
	1.2.15. Разработка несложных систем автоматизации.	4
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b>		<b>6</b>
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов; расчёт параметров типовых схем и устройств; моделирование несложных систем автоматизации; определение наиболее оптимальных форм и характеристик систем управления; оценка характеристик схем и систем автоматизации; выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов; составление схем специализированных узлов и блоков; составление схем устройств и систем автоматического управления; применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием; разработка несложных систем автоматизации.		6
<b>Раздел 2. Разработка и моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем</b>		<b>136</b>
<b>МДК.04.02. Теоретические основы разработки и моделирования отдельных несложных модулей и мехатронных систем</b>		<b>136</b>
<b>Тема 2.1. Основы мехатроники</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)	<b>20</b>
	2.1.1. Общие сведения о мехатронных устройствах и системах.	2
	2.1.2. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем.	2
	2.1.3. Анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств.	2
	2.1.4. Определение исходных требований к мехатронным устройствам.	2
	2.1.5. Физическая сущность изучаемых процессов, объектов и явлений.	2

	2.1.6. Мехатронные устройства и системы.	2
	2.1.7. Качественные показатели реализации систем управления.	2
	2.1.8. Основы организации деятельности промышленных организаций	2
	2.1.9. Алгоритмы управления.	2
	2.1.10. Решение задач на моделирование отдельных несложных модулей и мехатронных систем.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>
	2.1.11. Анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств.	4
	2.1.12. Моделирование несложных функциональных блоков.	4
	2.1.13. Моделирование отдельных несложных модулей.	4
	2.1.14. Моделирование несложных мехатронных устройств.	4
	2.1.15. Моделирование несложных мехатронных систем.	4
<b>Тема 2.2.</b> Разработка несложных модулей и мехатронных систем	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)	<b>10</b>
	2.2.1. Особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	2
	2.2.2. Решение задач на разработку управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	2
	2.2.3. Особенности управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	2
	2.2.4. Решение задач на разработку управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	2
	2.2.5. Разработка несложных модулей и мехатронных систем.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>25</b>
	2.2.6. Разработка управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров.	8
	2.2.7. Разработка управляющих вычислительных комплексов на базе ЭВМ.	8
	2.2.8. Разработка несложных модулей и мехатронных систем.	9
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>		<b>4</b>
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> анализ выполнения технологических операций с точки зрения разработки мехатронных устройств; моделирование несложных функциональных блоков, отдельных несложных модулей, несложных мехатронных устройств и систем; разработка управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и на базе ЭВМ; разработка несложных модулей и мехатронных систем.		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>

<p><b>Производственная практика (по профилю специальности).</b></p> <p><b>Виды работ:</b> анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов; знакомство с приборами и средствами автоматизации с учётом специфики технологических процессов; изучение схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления; расчёт параметров типовых схем и устройств; оценка эргономических характеристик схем и систем автоматизации.</p>	<b>108</b>
<b>Всего</b>	<b>521</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

учебный кабинет (лаборатория): автоматизации технологических процессов.  
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест: компьютеры  
Технические средства обучения: компьютеры

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб.пособие для сред.проф.образования.- М.:Академия,2014.- 352 с.
2. Губарев А.П. Механотроника: от структуры системы к алгоритму управления: Учеб. пособие / А.П.Губарев, О.В.Левченко. - К.:НТУУ «КПИ»,2015. - 180 с. Дополнительные

источники:

1. Шандров Б. В. Автоматизация производства (металлообработка): учеб.- М.:Академия,2016.- 256 с.
2. Емельянова Н. З. Основы построения автоматизированных информационных систем.- М.:ИНФРА; ФОРУМ-М, 2015.- 415 с.
3. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации: учеб.для сред.проф.образования.- М.:Академия,2016.- 368 с.
4. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства: учеб.пособие для сред.проф.образования.- М.:Академия,2014.- 384 с.
5. Черный А.А. Вычислительная техника в инженерных расчетах и моделировании: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. - 268 с.
6. Ключев А. О. Программное обеспечение встроенных вычислительных систем: Учебное пособие / Ключев А.О., Кустарев П.В., Ковязина Д.Р., Петров Е.В. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2013. - 212 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Составляет схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2 Моделировать работу простых мехатронных систем.	Моделирует работу простых мехатронных систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Оптимизирует работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 14977** Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики) разработана в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). И является частью основной образовательной программы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, на базе основного общего образования, имеющими государственную аккредитацию. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
	Выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики.
	Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик.
	Разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов, (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	Производственная, часов	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Раздел 1. Наладка электрических схем различных систем автоматики.	58	58	18						
	Раздел 2. Наладка электронных приборов.	68	68	18						
	Раздел 3. Разработка методов наладки схем средней степени сложности.	70	64	22						
	Учебная практика	36						36		
	<b>Производственная практика (по профилю специальности),</b>	72								72
	<b>Всего:</b>	<b>304</b>	<b>190</b>	<b>58</b>				<b>36</b>	<b>72</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
1	2	3	
<b>МДК.05.01 Технология наладки контроль-измерительных приборов и автоматики</b>		<b>210</b>	
<b>Раздел 1 Наладка электрических схем различных систем автоматики.</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 1.1. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>	
	Назначение пусконаладочных работ. Оборудование и устройства пусконаладочных работ. Стадии пусконаладочных работ.		
	Устройства автоматизации. Испытательные стенды и комбинированные приборы.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>18</b>
	Измерение силы тока, напряжения и мощности: измерения в высокоомных цепях, измерения в низкоомных цепях, силы тока без разрыва цепи, измерение мощности.		2
	Проверка временных характеристик: определение временных характеристик медленно протекающих процессов, определение временных характеристик быстро протекающих процессов.		2
	Испытание электрических контактов: приборы и приспособления для проверки качества контактов.		2
	Испытание изоляции: определение степени увлажнения изоляции, измерение диэлектрических потерь, испытание изоляции повышенным напряжением.		2
	Наладка электрических цепей: проверка правильности монтажа электрических цепей, проверка взаимодействия элементов электрических цепей, оборудование для проверки электрических цепей, пусковое опробование электрических цепей.		2

	Испытание электрических машин и силовых трансформаторов: снятие характеристик холостого хода и короткого замыкания, измерение коэффициента трансформации трансформаторов, определение группы соединения трехфазных трансформаторов, проверка правильности работы РПН, определение возможности включения трансформатора без ревизии и сушки, пусковое опробование электрических машин и трансформаторов.	2
	Испытание коммутационных аппаратов: проверка работы приводов коммутационных аппаратов, проверка и испытание аппаратов для защиты от перенапряжений.	2
	Испытание заземляющих устройств: измерение сопротивлений заземлителей, проверка заземляющей сети, измерение сопротивления петли фаза-ноль.	2
	Наладка вторичных аппаратов и приборов: проверка состояния отдельных элементов вторичных аппаратов, проверка электрических характеристик вторичных аппаратов.	2
<b>Раздел 2. Наладка электронных приборов</b>		<b>76</b>
<b>Тема 2.1. Наладка электроизмерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Электроизмерительные приборы, их классификация и основные системы. Логометры. Измерение тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.	
	Электронные измерительные приборы. Аппаратура для измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.	
<b>Тема 2.2. Приборы для измерения давления</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Манометры: жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные, пьезоэлектрические. Вакуумметры, мановакуумметры, электрические вакуумметры (теплоэлектрические, ионизационные, магнитные).	
	Преобразователи (пневматические, электрические и частотные) давления и разряжения системы ГСП. Дифференциальные манометры для измерения разности (перепада) давления.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>
	Изучение преимуществ двух- и трехпозиционных схем подключения логометра.	2
	Ознакомление с методикой проверки различных типов электроизмерительных приборов. Анализ причин нарушения в работе электроизмерительных приборов.	2
	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения давления и разряжения. Выполнение монтажа и наладки манометров.	2

	Выполнение монтажа и наладки вакуумметров, мановакуумметров, электрических вакуумметров.	2
<b>Тема 2.3. Приборы для измерения расхода и количества. Приборы для измерения уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Единицы измерения. Классификация приборов для измерения расхода жидкостей, паров, газов. Приборы переменного перепада. Стандартные сужающие устройства (диафрагмы).	
	Приборы постоянного перепада давления. Расходомеры: индукционные и ультразвуковые, тахометрические, обтекания (вихревой, на основе ядерно-магнитного резонанса).	
	Классификация приборов для измерения количества жидкостей и газов. Счетчики количества жидкостей. Счетчики количества газа Порядок выявления и устранения характерных неисправностей.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>
	Расчет сужающего устройства для измерения расхода жидкости, водяного пара и газа.	2
	Сравнение характеристик и точности измерений уровнемеров.	2
<b>Тема 2.4. Приборы для измерения и контроля физико-химических параметров</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Классификация приборов измерения и контроля физико-химических параметров. Анализаторы газов и жидкостей (химические, электрические, оптико-акустические). Сведения о других приборах для измерения и контроля физико-химических параметров.	
	Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения и контроля физико-химических параметров.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>
	Сравнение основных характеристик анализаторов физико-химических параметров.	2
	Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения и контроля физико-химических параметров.	2
	Выполнение монтажа и наладки электрических анализаторов газов и жидкостей.	2
<b>Раздел 3. Разработка методов наладки схем средней степени сложности</b>		<b>68</b>
<b>Тема 3.1. Наладка оборудования станков с программным управлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	Классификация и состав оборудования станков с ПУ. Виды программного управления станками. Безопасность труда при работе по наладке оборудования станков с программным управлением.	

	Общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Принципы наладки систем, приборы и аппаратура, используемая при наладке.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>
	Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.	2
	Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.	4
<b>Тема 3.2 Наладка систем автоматического управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами.	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>16</b>
	Составление систем автоматического управления технологическими процессами. Анализ технических характеристик промышленных роботов	4
	Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.	4
	Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления	4
	Ознакомление и выполнение вспомогательных работ при выполнении наладочных и регулировочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	4

<p><b>Учебная практика Виды работ</b></p> <p>Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматике.</p> <p>Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.</p> <p>Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматике.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматике первой стадии.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматике второй стадии Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП.</p> <p>Освоение приемов выполнения различных измерений с КИП.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки КИП.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных КИП</p> <p>Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.</p> <p>Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.</p> <p>Проверка смонтированного оборудования ПУ.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.</p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p>	<p><b>72</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>304</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: **мастерских:**

- наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
- оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект приборов КИП инструментов и приспособлений; □ оборудование для проведения тематических лабораторных работ;
- типовые стенды, плакаты.

**Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор; экран, ноутбук;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики по количеству обучающихся;

- рабочий стол для электромонтажных и наладочных работ;
- комплект рабочих инструментов, приспособлений и материалов для выполнении электромонтажных и радиомонтажных работ;
- измерительный и поверочный инструмент;
- на мастерскую: автоматизированное рабочее место мастера;
- комплект электротехнических и радиоэлектронных изделий и элементов;
- комплект контрольно-измерительных приборов;
- комплект диагностической аппаратуры;
- заточной станок; макеты систем автоматики;
- модели схем и опытных образцов приборов и систем автоматики; □ набор плакатов;
- техническая документация на различные виды технического обслуживания приборов и систем автоматики;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении работ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы  
Основные источники:

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты - М.: Академия, 2013.
2. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ - М.: Академия, 2014.
3. Москаленко В.В. Справочник электромонтера - М.: Академия, 2012.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий - М.: Академия, 2014.
5. Бурькин П.А., Толкачев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника - М.: Академия, 2014.

6. Прошин В.М. Электротехника - М.: Академия, 2014.
7. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства – М.: Академия, 2014.
8. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника - М.: Академия, 2013.

10

9. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов - М.: Академия, 2009.
10. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка – М.: ИРПО, 2012.
11. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение - М.: Академия, 2014
12. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности - М.: Академия, 2013.

Дополнительные источники:

1. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматики – М.: Академия, 2006.
2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы – М.: Академия, 2011.
3. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Рабочая тетрадь к лабораторным работам – М.: Академия, 2011.
4. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Контрольные материалы – М.: Академия, 2010.

## 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики	<p>правильность выбора оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики. изложение правил пользования технической документацией для ведения пусконаладочных работ и ее разработка</p> <p>определение назначения и характеристику пусконаладочных работ</p>	<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы.</p> <p>Устный экзамен.</p>
ПК 4.2. Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик	<p>Соблюдение безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики</p> <p>правильность выполнения проверки комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;</p> <p>правильность производства проверки работоспособности смонтированных приборов и устройств</p> <p>определение классификации, назначения и области применения электроизмерительных приборов</p> <p>обоснованный выбор способа наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.</p> <p>изложение технических требований к монтажу, наладке и эксплуатации приборов</p>	<p>Оценка на практическом занятии.</p> <p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Оценка на практическом занятии.</p> <p>Устный экзамен.</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Устный экзамен</p>

ПК 4.3. Разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности	способность разрабатывать схемы управления автоматическими линиями изложение основных понятий автоматического управления станками	Оценка выполнения лабораторной работы  Оценка выполнения лабораторной работы  Тестирование
---	--	--

12

	<p>определение состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями. изложение классификации и состава оборудования станков с программным управлением (ПУ) определение видов программного управления станками.</p> <p>изложение принципов монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ изложение принципов наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке автоматического управления изложение основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов</p> <p>изложение классификации автоматических станочных систем, определение видов систем управления роботами обоснованный выбор состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов правильность применения технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов</p>	<p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы.</p> <p>Оценка выполнения лабораторной работы.</p> <p>Устный экзамен</p>
--	---	---

	<p>обоснованный выбор необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками</p>	
--	--	--