

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«29» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общепрофессионального цикла
ОПЦ.10 Электроприводы мехатронных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Специалист по мехатронике и робототехнике

(квалификация)

Форма обучения: очная

г. Пучеж 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 № 684 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)» (далее – ФГОС СПО)

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

ОП.10 Электроприводы мехатронных систем

1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс «Электроприводы мехатронных систем» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

- **У1** определять необходимые источники информации;
- **У2** определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- **У3** читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации;
- **У4** проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- **У5** применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;
- **У6** заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

- **З1** номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- **З2** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- **З3** устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
- **З4** - характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах;
- **З5** специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- **З6** способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов

оборудования;

- **З7** технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- **П1** настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- **П2** проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;
- **П3** выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- **П4** заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**

Формирование общих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Формирование профессиональных компетенций:

В рамках вида профессиональной деятельности «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»:

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

В рамках вида профессиональной деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»:

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса

Максимальная учебная нагрузка - 68 часов, в том числе:

обязательная часть - 0 часов;

вариативная часть - 68 часов.

Объем практической подготовки - 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	68	<u>38</u>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	54	
в том числе:		
лекции	18	
практические занятия	18	
лабораторные занятия	18	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		<u>38</u>
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	14	
в том числе:	4	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	5	
подготовка к практическим занятиям	5	
подготовка к лабораторным работам		
Консультации		
Промежуточная аттестация в форме		
<i>№4 зачет с оценкой</i>		

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Основные элементы силовых электронных устройств			
Тема 1.1. Общие сведения об электронных ключах	Содержание лекций Определения и классификация. Основные виды силовых электронных ключей. Модули и сравнение силовых электронных ключей	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 1.2. Элементная база и типовые узлы систем управления	Содержание лекций Общие сведения о системах управления. Интегральные микросхемы. Формирователи импульсов управления. Микропроцессоры в системах управления.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Элементная база и типовые узлы систем управления	2	
	Лабораторное занятие Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	2 0,25	
Раздел 2 Выпрямители			
Тема 2.1. Общие сведения	Содержание лекций Принцип выпрямления. Основные параметры выпрямителей. Классификация выпрямителей. Регулирование выходного напряжения выпрямителей.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Общие сведения о выпрямителях	1	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 2.2. Основные схемы выпрямления.	Содержание лекций Принимаемые допущения. Однофазные схемы. Трехфазная мостовая схема. Сравнение схем выпрямления	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Основные схемы выпрямления.	1	
	Лабораторное занятие Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	2 0,25	

Тема 2.3. Характеристики выпрямителей и их связь с режимами работы	Содержание лекций Гармонический состав выпрямленного напряжения и входных токов. Коммутация токов и внешние характеристики выпрямителей. Энергетические характеристики и способы их улучшения.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Характеристики выпрямителей и их связь с режимами работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Раздел 3 Инверторы и преобразователи частоты			
Тема 3.1. Инверторы, ведомые сетью.	Содержание лекций Общие сведения об инвертировании и принципах действия инвертора, ведомого сетью. Основные характеристики инверторов, ведомых сетью.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Инверторы, ведомые сетью.	1	
	Лабораторное занятие Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	2 0,25	
Тема 3.2. Автономные инверторы	Содержание лекций Общие сведения. Принцип действия и основные характеристики автономных инверторов. Регулирование и обеспечение синусоидальности выходного напряжения автономных инверторов.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Автономные инверторы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 3.3. Преобразователи частоты	Содержание лекций Общие сведения. Преобразователи частоты с непосредственной связью. Преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Преобразователи частоты	1	
	Лабораторное занятие Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	2 0,25	
Раздел 4. Преобразователи постоянного тока			
Тема 4.1. Преобразователи постоянного тока	Содержание лекций Общие сведения. Импульсный преобразователь с прямой передачей энергии.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Преобразователи постоянного тока	2	
	Лабораторное занятие	2	

	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 4.2. Импульсные преобразователи с передачей накапливаемой энергии	Содержание лекций Импульсный преобразователь с параллельным ключом. Импульсный преобразователь с параллельным индуктивным накопителем.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Импульсные преобразователи с передачей накапливаемой энергии	2	
	Лабораторное занятие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Раздел 5. Применение силовых электронных устройств в электромеханике			
Тема 5.1. Управление двигателями постоянного тока	Содержание лекций Тиристорные преобразователи в электромеханических системах. Основные уравнения и режимы работы двигателей постоянного тока независимого возбуждения. Схемы однофазного преобразователя с двигателем постоянного тока независимого возбуждения. Трехфазный управляемый преобразователь с двигателем постоянного тока независимого возбуждения. Импульсные системы регулирования постоянного тока.	2	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Управление двигателями постоянного тока	2	
	Лабораторное занятие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 5.2. Управление асинхронными двигателями	Содержание лекций Асинхронный двигатель с тиристорным регулятором напряжения. Импульсное регулирование скорости асинхронных двигателей с применением тириستоров. Асинхронный вентильный каскад. Частотное управление асинхронными двигателями. Законы частотного управления. Преобразовательные устройства для частотно-регулируемых электромеханических систем. Векторное управление асинхронным двигателем.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Управление асинхронными двигателями	1	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 5.3. Управление синхронными машинами	Содержание лекций Системы возбуждения синхронных машин. Частотное регулирование угловой скорости синхронных двигателей. Законы регулирования. Электромеханические системы с синхронными двигателями. Области применения разновидностей синхронных двигателей для регулируемых систем.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

	Практические занятия Управление синхронными машинами	1	
	Лабораторное занятие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 5.4. Шаговые и вентильные электрические двигатели.	Содержание лекций Принцип действия и основные свойства шагового двигателя. Конструкции шаговых двигателей. Принцип действия вентильного двигателя. Основные уравнения и характеристики ВД. Области применения вентильных двигателей Вентильные реактивные двигатели. Вентильные генераторы.	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия Шаговые и вентильные электрические двигатели	2	
	Лабораторное занятие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 5.5. Работа двигателей переменного тока при несинусоидальном источнике питания	Содержание лекций Гармоники магнитоиндуцирующей силы (МДС) в воздушном зазоре двигателя. Особенности работы двигателей при несинусоидальной форме кривой напряжения. Гармоники токов. Потери в гармониках статора и ротора при несинусоидальном питании. Потери в стали двигателя от высших гармоник. Гармонические составляющие момента двигателя. Особенности проектирования частотно-управляемых асинхронных двигателей. Особенности конструкции синхронных двигателей при питании от преобразователей частоты. Некоторые особенности расчета синхронных двигателей.	2	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Тема 5.6. Исследование электромеханических систем с полупроводниковыми преобразователями	Содержание лекций Общие сведения. Моделирование системы тиристорный регулятор напряжения — асинхронный двигатель с использованием логических функций. Моделирование двигателя постоянного тока в программе MATLAB (Simulink).	1	У1, У2, У3, У4, У5; У6, 31, 32, 33, 34, 35; 36, 37, П1, П2, П3, П4, ОК02, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы.	0,25	
Самостоятельная работа обучающихся			
Подготовка к практическим занятиям		5	
Подготовка к лабораторным работам		5	
Консультации			
Промежуточная аттестация			
№3 семестр - зачет с оценкой			
Всего:		67	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия следующих учебных кабинетов с комплектом оборудования:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 41,6 кв.м., 1 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 02.06.2025, срок действия с 02.06.2025 по 31.05.2026</p>
---	--	---------------	---

лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде лицензиата			
---	--	--	--

3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1. Силовая электроника: Словарь терминов / Под ред. Ф. И. Ковалева. — М.: Информэлектро, 2001.
2. Уильяме Б. Силовая электроника: приборы, управление, применение: Справочное пособие: Пер. с англ. — М.: Энергоатомиздат, 1993.
3. Воронин П. А. Силовые полупроводниковые ключи: семейства, характеристики, применение. — М.: «ДОДЭКА-XXI», 2001.
4. Электрические и электронные аппараты: Учебник для вузов / Под ред. Ю.К.Розанова. — 2-е изд. — М.: Информэлектро, 2001.
5. Розанов Ю.К Основы силовой электроники. — М.: Энергоатомиздат, 1992.
6. Полупроводниковые выпрямители / Под ред. Ф.И.Ковалева, Г. П.Мостковой. — 2-е изд. — М.: Энергоатомиздат, 1978.
7. Четти /7. Проектирование ключевых источников электропитания: Пер. с англ. — М.: Энергоатомиздат, 1989.
8. Специальные электрические машины: Источники и преобразователи энергии / Под ред. Б. Л. Алиевского: В 2 кн. — 2-е изд. — М.: Энергоатомиздат, 1993. — Кн. 2.
9. Извеков В. И., Кузнецов В.Л. Вентильные электрические двигатели: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МЭИ, 1998.
10. Дж,Мэрфи. Тиристорное управление двигателями переменного тока. — М.: Энергия, 1979.
11. Баранов А.В. Электропривод мехатронных систем. - М.: Инфра-инженерия, 2024. - 282 с.

Дополнительные источники:

1. Иванов Г. Л./., Онищенко Г. Б. Автоматизированный электропривод в химической промышленности. — М.: Машиностроение, 1975.
2. Сен П. Тиристорные электроприводы постоянного тока. — М.: Энергоатомиздат, 1985.
3. Терехов В.М. Элементы автоматизированного электропривода. — М.: Энергоатомиздат, 1987.
4. Иванов М.Н. Управляемые преобразователи напряжения для систем автоматизированного электропривода: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МЭИ, 1984.
5. Эпштейн И. И, Автоматизированный электропривод переменного тока. — М.: Энергоатомиздат, 1982.
6. Алексеев В.В., Шевырев Ю.В., Акимов В.Д. Основы автоматики и автоматизация горных и геологоразведочных работ. — М.: ОАО Изд-во «Недра», 1998.
7. Копылов И П. Электрические машины. — М.: Логос, 2000.
8. Вейнгер А. М. Регулируемый синхронный электропривод. — М.: Энергоатомиздат, 1985.

9. Глебов И. А. Проблемы электромашиностроения электроэнергетики, электрофизики и их решение. — СПб.: Наука, 1999.

10. Липанов В. А., Новиков Я. Я., Шутько В. Ф. Расчет статических характеристик системы самовозбуждения синхронного генератора, использующую энергию третьей гармоники магнитного поля // Вестник Уральского государственного технического университета (УПИ): Электромеханика и управляемые электромеханические системы. — Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000.

11. Дискретный электропривод с шаговыми двигателями / Б.А.Иво-ботенко, В.П.Рубцов, Л.А.Садовский и др. — М.: Энергия, 1971.

12. Muhammad H.Rashid // Power Electronics. — 1993, USA, Prentice-Hall International Inc.

13. Москаленко В. В. Автоматизированный электропривод. — М.: Энергоатомиздат, 1986.

14. Курбасов А. С. Особенности проектирования частотно-управляемых асинхронных двигателей // Электротехника. — 1990. — № 9.

15. Герман-Галкин С. Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: Учеб. пособие. — СПб: КОРОНАпринт, 2001.

16. Машинян Л.Х., Соколова Е. М., Богос А. Я. Динамическое торможение асинхронного двигателя при тиристорном управлении // Электротехника. — 1979. — № 7.

17. Соколова Е. М. Электронные устройства в схемах трансформаторов и асинхронных двигателей. — М.: Изд-во МЭИ, 1996.

18. Коськин Ю.П. Введение в электромеханотронику. — СПб.: Энергоатомиздат, 1991.

19. Забродин Ю. С. Импульсные преобразователи для электропривода постоянного тока. — М.: Изд-во МЭИ, 1997.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

OS Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Google Chrome;

PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

3.4 . Особенности реализации междисциплинарного курса для

обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы междисциплинарного курса включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения междисциплинарного курса.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:	
<p>У1 определять необходимые источники информации;</p> <p>У2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>У3 читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации;</p> <p>У4 проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</p> <p>У5 применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>У6 заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;</p>	<p>- оценка за решение задач на практических занятиях;</p> <p>- оценка за решение задач на практических занятиях;</p> <p>- оценка за решение задач на практических занятиях;</p> <p>- оценка за решение задач на практических занятиях;</p> <p>- оценка за решение задач на практических занятиях;</p>
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:	
<p>З1 номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>З2 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>З3 устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;</p> <p>З4 - характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах;</p> <p>З5 специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p>	<p>- оценка за выполнение тестового задания;</p> <p>- оценка за выполнение тестового задания;</p> <p>- оценка за выполнение индивидуального задания;</p> <p>- оценка за выполнение тестового задания;</p> <p>- оценка за выполнение тестового задания;</p> <p>- оценка за выполнение тестового задания;</p>

<p>36 способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования;</p> <p>37 технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p>	<p>- оценка за выполнение тестового задания;</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p>	
<p>П1 настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;</p> <p>П2 проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;</p> <p>П3 выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>П4 заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p>	<p>- оценка за работу на практическом занятии;</p> <p>- оценка за работу на практическом занятии;</p> <p>- оценка за работу на практическом занятии;</p> <p>- оценка за работу на практическом занятии;</p>

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ рабочей программы междисциплинарного курса

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений