

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса

**МДК.04.01 Методы обслуживания контрольно-измерительных
приборов**

Специальность: *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по
отраслям)*

Квалификация выпускника: специалист по мехатронике и
робототехнике

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

06.12.2024 года. Протокол № 3

Председатель методического совета  СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2025 г.

Программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Утвержденным приказом Министерства просвещения РФ № 684 от 14.09.2023 г.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Извеков Игорь Иванович- преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

- 1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса
- 1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

- 2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы
- 2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

- 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
- 3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса
- 3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационно справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса
- 3.4 Особенности реализации междисциплинарного курса для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

1.1. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс «Методы обслуживания контрольно-измерительных приборов» относится к профессиональному циклу учебного плана, профессиональному модулю ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике.

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся *должен уметь*:

У1- читать, составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж;

- выполнять лужение и пайку различными припоями;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;
- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- осуществлять заземление и зануление электроустановок;
- осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки;
- применять слесарный, монтажный, электрифицированный, гидрофицированный, пневматические инструменты,
- контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования;
- выполнять смазочно-очистительные работы;

- выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания;
- использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации;
- определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики;
- подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией;
- осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов;¹

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен *знать*:

- правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ и выполнении работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики;
- алгоритмы поиска неисправностей приборов средней сложности;
- технологические процессы, способы и средства выполнения ремонтных работ и восстановления контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- классификацию, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- виды соединения проводов различных марок пайкой;
- методы склеивания и пайки;
- методы обнаружения и устранения неисправностей;
- устройство и конструкцию изделия;²

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

- П1 - выполнения электромонтажных работ;

¹ Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (А/03.4)

² Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (А/03.4)

- выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики;
- диагностики технического состояния оборудования;
- чистки, мойки снятых для ремонта деталей, узлов;
- ремонта и (или) замены неисправных деталей и узлов;
- контроля качества выполненных работ;
- заполнения контрольной карты (карты ремонта)³

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование у обучающихся следующих **общих** и **профессиональных** компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

КОД ОК	умения	знания
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

³ Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (А/03.4)

	помощью наставника)	- реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности

ПК.1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК.1.3. Производить наладку и регулировку различных 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.2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК.3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.

ПК.3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений робототехнических устройств и систем.

ПК.3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

ДПК.1.1. Производить монтаж простых электрических схем, слесарную обработку, восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальная учебная нагрузка 93 часов, в том числе:

обязательная часть- 0 часов;

вариативная часть- 93 часов.

Объем практической подготовки – 48 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)	93	48
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	65	
в том числе:		
- лекции	32	
- лабораторные занятия	16	
- практические занятия	16	
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		48
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	22	
В том числе		
- проработка конспектов, работа с дополнительной литературой	6	
- подготовка к практическим занятиям	8	
- подготовка к лабораторным занятиям	8	
Консультации	1	
Итоговая аттестация в форме		
комплексный экзамен в 4-ом семестре ,в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	6	

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса **МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основы метрологии. Устройство, принцип действия, назначение КИПов.			
Тема 1.1. Основные сведения об измерениях	Содержание лекции Сущность и основные характеристики измерений. Классификация измерений. Методы измерений. Погрешности измерений.	4	У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой.	2	
Тема 1.2. Основные сведения о средствах измерений	Содержание лекции Классификация средств измерений. . Структурные схемы измерительных устройств. Статические характеристики и параметры измерительных устройств. Динамические характеристики и параметры измерительных устройств. Классификация погрешностей измерительных устройств. Структурные схемы измерительных устройств. Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП). Первичные преобразователи информации (датчики), усилители, переключающие устройства, контактные аппараты управления, бесконтактные устройства управления, вспомогательные устройства, задающие устройства, регулирующие органы. Технологические измерения с однократными и многократными наблюдениями. Представление результатов измерений. Обработка прямых измерений с однократными и	4 4 6	

	многократными наблюдениями. Обработка косвенных измерений с однократными и многократными наблюдениями. Методы повышения точности измерений и средств измерений.		У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9,ДПК.1.1
	Практическая работа № 1 Первичные измерительные преобразователи	4	
	Практическая работа № 2 Реостатные и потенциометрические датчики	4	
	Практическая работа № 3 Тензометрические датчики и терморезисторы	4	
	Практическая работа № 4 Индуктивные датчики	4	
	Практическая работа № 5 Емкостные и фотоэлектрические датчики	4	
	Практическая работа № 6 Генераторные датчики	4	
	Практическая работа № 7 Приборы для определения массы материалов. Счетчики для автоматического учета штучной продукции	4	
	Практическая работа № 8 Приборы для анализа состава и концентрации жидкости и газа (газоанализаторы)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов, работа с дополнительной литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.	3	
Тема 1.3. Приборы для измерений давления	Содержание лекции	2	У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9,ДПК.1.1
	Общие сведения о единицах и средствах измерения давления. Жидкостные приборы для измерения давления. Деформационные приборы для измерения давления: трубчатые пружины, мембраны, сильфоны.		
	Лабораторная работа №1 Приборы для измерения и контроля давления	4	У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9,ДПК.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой, -подготовка к лабораторному занятию	2	
Тема 1.4.	Содержание лекции		

Приборы для измерения температуры	Температурные шкалы. Механические устройства для измерения температуры. Жидкостные стеклянные термометры. Терморезистивные средства измерения температуры. Термоэлектрические средства измерения температуры. Оптические пирометры.	2	<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1</i>
	Лабораторная работа № 2 Приборы для измерения и контроля температуры	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой, -подготовка к лабораторному занятию	2	
Тема 1.5. Приборы для измерения расхода и количества жидких и газообразных сред	Содержание лекции	2	<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1</i>
	Общие сведения о расходе и количестве жидких и газообразных сред. Расходомеры скоростного напора. Ротаметры. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Турбинные расходомеры. Весы. Дозаторы. Счетчики для автоматического учета штучной продукции.		
	Лабораторная работа № 3 Приборы для определения величины расхода потоков жидкости и газов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой, -подготовка к лабораторному занятию	1	
Тема 1.6. Приборы для контроля уровня жидких и сыпучих сред	Содержание лекции	2	<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1</i>
	Классификация приборов для контроля уровня жидких и сыпучих сред. Поплавковые приборы. Буйковые уровнемеры. Пьезометрические уровнемеры. Уровнемеры – дифманометры. Емкостной сигнализатор уровня.		
	Практическая работа №9 Приборы для контроля уровня жидких и сыпучих сред	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой -подготовка к практическому занятию	1	

Тема 1.7. Приборы для измерения физических свойств жидкостей и газов	Содержание лекции	2	<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1</i>
	Приборы для измерения плотности жидких сред. Приборы для измерения вязкости жидкости (вискозиметры). Приборы для анализа состава газов (газоанализаторы). Приборы для измерения влажности воздуха.		
	Лабораторная работа №4 Приборы для измерения вязкости жидкости (вискозиметры)	4	
	Лабораторная работа №5 Приборы для измерения влажности воздуха	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой -подготовка к практическому занятию	2	
РАЗДЕЛ 2. Организация обслуживания контрольно-измерительных приборов			
Тема 2.1. Организация поверки и калибровки КИПов	Содержание лекции	4	<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1</i>
	Цель поверочных работ контрольно-измерительных приборов. Цель работ по калибровке контрольно-измерительных приборов. Юстировка контрольно-измерительных приборов. Документация по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов.		
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой	1	
Тема 2.2. Организация	Содержание лекции		
	Организация ремонтной службы КИП на предприятии.	4	

ремонтных работ КИПов	Виды ремонтов КИП. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Документация при проведении ремонтных работ. Составление дефектной ведомости. Структура участка ремонта КИП. Технические средства и инструменты для выполнения ремонтных работ КИП. Техническое обслуживание, ремонт, регулировка, поверка, калибровка, юстировка теплотехнических приборов.		<i>У1,З1,П1, ОК.01,ОК.07, ОК.9, ДПК.1.1, ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.3.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.3.; ПК 3.8</i>
	Лабораторная работа № 5 Рекомендации по выбору комплекта технических средств при выполнении обслуживания, диагностики, при проведении ремонтных и послеремонтных работ теплотехнических КИПов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -проработка конспектов, работа с дополнительной литературой -подготовка к практическому занятию	1	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия лаборатории: «Методы обслуживания КИП».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест в лаборатории:
информационные стенды, комплект учебно-методической документации,
контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий,

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

аудиовизуальное оборудование, диапроектор, кинопроектор, компьютеры,
макеты приборов, осциллографы, вольтметры, генераторы.

3.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса:

Основные источники:

1. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматике : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-1648-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143299>

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79683>

3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79797>

4. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19220-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583922>

Дополнительные источники:

1. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598946>

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы: методы анализа и контроля : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590040>

Методическая литература:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы обслуживания КИП» для студентов технических специальностей колледжа / Строительно-технический колледж: Ю. И. Кошкин – Воронеж: ВГТУ, 2020 -128с. <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

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:

Google Chrome; Acrobat Reader; OpenOffice

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

ГОСТ Эксперт – единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru/>

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/>

Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

Библиотека ЭР PROОбразование <https://profspo.ru/>

КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru>

НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

Роспатент. ФС по интеллектуальной собственности - <https://rospatent.gov.ru/ru>
 Электронный учебный курс «Детали машин» - <https://detalmach.ru/>
 Сайт центра инженерных технологий и моделирования ЭКСПОНЕНТА - <https://new.exponenta.ru/>
 Научно-технический журнал «Приборы и методы измерений» - <https://pimi.bntu.by/jour>
 Проект KPMS Менеджмент качества - <https://www.kpms.ru/>
 Библиотека Машиностроителя – Главная страница - <https://lib-bkm.ru/>
 MatWeb: онлайн-база данных свойств инженерных материалов - <https://matweb.com/>

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 и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и при сдаче экзамена.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь : - У1- читать, составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж; - выполнять лужение и пайку различными припоями;	– оценки за выполнение индивидуальных заданий;

- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; - проводить испытания отремонтированных контрольно измерительных приборов и автоматики (КИПиА); - осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; - применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - осуществлять заземление и зануление электроустановок; - осуществлять выбор инструмента, припоя и флюса для всех видов пайки; - применять слесарный, монтажный, электрифицированный, гидрофицированный, пневматические инструменты, - контролировать техническое состояние инструмента, оснастки и оборудования; - выполнять смазочно-очистительные работы; - выполнять сопутствующую замену и (или) ремонт дефектных деталей и узлов, выявленных при проведении технического обслуживания; - использовать в работе сборочные чертежи, схемы, информационные листы, программное обеспечение, руководства по эксплуатации, спецификации; - определять дефект, неисправность детали, узла, агрегата, мехатронной системы на основе визуального контроля и данных, полученных в результате диагностики; - подбирать детали и комплектующие изделия с учетом наименования, номера и размера в соответствии с технологической документацией; - осуществлять подбор взаимозаменяемых деталей,	– оценки за отчеты по практическим и лабораторным работам; оценки за выполнение индивидуальных заданий; -оценка на комплексном экзамене – оценки за отчеты по практическим и лабораторным работам; оценки за выполнение индивидуальных заданий; -оценка на комплексном экзамене
--	--

узлов и агрегатов; ⁴	
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся <i>должен знать</i>: - 31 – правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ и выполнении работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики; - алгоритмы поиска неисправностей приборов средней сложности; - технологические процессы, способы и средства выполнения ремонтных работ и восстановления контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - классификацию, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды соединения проводов различных марок пайкой; - <i>методы склеивания и пайки;</i> - <i>методы обнаружения и устранения неисправностей;</i> - <i>устройство и конструкцию изделия;</i>⁵	– оценки за отчеты по практическим и лабораторным работам; оценки за выполнение индивидуальных заданий; -оценка на комплексном экзамене – оценки за отчеты по практическим и лабораторным работам; оценки за выполнение индивидуальных заданий; -оценка на комплексном экзамене
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен <i>иметь практический опыт</i>: -П1- - выполнения электромонтажных работ; - выполнения работ по ремонту, сборке, регулировке, юстировке контрольно измерительных приборов и систем автоматики; -<i>диагностики технического состояния оборудования;</i>	– оценки за отчеты по практическим и лабораторным работам; - оценки за выполнение индивидуальных заданий; -оценка на комплексном экзамене

⁴ Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (А/03.4)

⁵ Профессиональный стандарт «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (А/03.4)

-чистки, мойки снятых для ремонта деталей, узлов; - ремонта и (или) замены неисправных деталей и узлов; -контроля качества выполненных работ; - заполнения контрольной карты (карты ремонта)	
---	--

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории  Извеков И.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории  Аленикова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Перечень нормативно-правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	3.3	3.3	Методический совет от 27.02.2026 №5 Педагогический совет от 27.02.2026 №6