

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Электротехника**

по специальности среднего профессионального образования
15.02.10. Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация: специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

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

Иркутск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **15.02.10 «Мехатроника и робототехника»**, примерной программы дисциплины «Электротехника», учебного плана специальности. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО. Является частью ОП образовательной организации.

Разработчик: Хамитова Марина Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 29.05. 2025 г.

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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.7 ПК 3.3 ПК 3.7 ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9	<p>читать схемы, чертежи, технологическую документацию, использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;</p> <p>настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;</p> <p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;</p> <p>производить поверку, настройку приборов;</p> <p>оформлять техническую документацию, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>описывать значимость своей специальности;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p>	<p>принципы работы электрических и электромеханических систем;</p> <p>основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;</p> <p>способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;</p> <p>технологии анализа функционирования датчиков; физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;</p> <p>технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;</p> <p>контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов; агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p>
		<p>психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>психологические особенности личности;</p> <p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>правила построения простых и</p>

	понимать тексты на базовые профессиональные темы	сложных предложений на профессиональные темы
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
в т.ч. в форме практической подготовки	82
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	60
практические занятия	22
Самостоятельная работа	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов 1, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1. Введение	Содержание 1-2 Электрическая энергия Электрическая энергия, ее свойства и использование.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Физика электрического тока	Содержание		
	3-4 Основные электрические величины и их единицы измерения. Электрические величины, единицы измерения	2	
	5-6 Практическая работа №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения.»	2	
	7-8 Лабораторная работа №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока	2	
Тема 2.2 Источники	Содержание		

электрической энергии	9-10 Электрическая цепь. Законы электротехники	2	
	11-12 Практическая работа №2. «Электрическая цепь. Законы электротехники»	2	
	13-14 Лабораторная работа №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	
	15-16 Лабораторная работа №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2	
Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии	Содержание	2	
	17-18 Способы соединения приемников/источников электрической энергии	2	
	19-20 Практическая работа №3. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»	2	
Тема 2.4. Режимы работы электрических цепей	Содержание		
	21-22 Расчет проводов	2	
	23-24 Разветвленная электрическая цепь	2	
	25-26 Практическая работа №4. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»	2	
Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи	Содержание		
	27-28 Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2	
	29-30 Практическая работа №5. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»	2	
	31-32 Лабораторная работа №4. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока	2	
РАЗДЕЛ 3	Электрические цепи переменного тока		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7,
Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока	Содержание		
	33-34 Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	2	
	35-36 Практическая работа №6.	2	

	Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9;
Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока	Содержание		
	37-38 Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	
	39-40 Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности	2	
	41-42 Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности	2	
	43-44 Практическая работа №7. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»	2	
	45-46 Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2	
	47-48 Лабораторная работа №6. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2	
РАЗДЕЛ 4 Трехфазные электрические цепи			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9;
Тема 4.1. Основные понятия и определения	Содержание	2	
	49-52 Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии	4	
	53-54 Практическая работа №8. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»	2	
Тема 4.2. Соединение фаз нагрузки звездой	Содержание		
	55-58 Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей	4	
	59-60 Практическая работа №9. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»	2	
	61-62 Лабораторная работа №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой	2	

	63-64 Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой	2	
	65-66 Лабораторная работа №9. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником	2	
	67-68 Лабораторная работа №10. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей	2	
	Итого	68	
РАЗДЕЛ 5 Магнитные цепи			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
Тема 5.1. Общие сведения о магнитном поле	Содержание	2	
	1-2 Практическая работа №10. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле»	2	
Тема 5.2 Понятие магнитной цепи	Содержание		
	3-4 Практическая работа №11. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»	2	
	5-6 Лабораторная работа №11. Исследование магнитной цепи постоянного тока	2	
	7-8 Лабораторная работа №12. Исследование магнитной цепи переменного тока	2	
Раздел 6 Электрические измерения			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
Тема 6.1 Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов	Содержание		
	9-10 Электроизмерительные приборы Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.	2	
	11-12 Практическая работа №12. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»	2	
Тема 6.2 Конструктивные схемы и принцип действия	Содержание		

электроизмерительных приборов различных систем	13-14 Практическая работа №13. Решения типовых задач «Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем»	2	
Тема 6.3 Электронные измерительные приборы	Содержание 15-16 Практическая работа №14. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»	2	
Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин	Содержание 17-18 Практическая работа №15. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»	2	
	19-20 Лабораторная работа №13. Изучение электронной измерительной аппаратуры	2	
Раздел 7 Основы промышленной электроники			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
Тема 7.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники	Содержание 21-22 Общие сведения о промышленной электронике. Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники	2	
Тема 7.2 Выпрямительные устройства	Содержание 23-24 Выпрямители. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства	2	
	25-26 Практическая работа №16. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»	2	
	27-28 Лабораторная работа №14. Испытания выпрямителей	2	
Тема 7.3 Усилительные устройства	Содержание 29-30 Усилители. Назначение и классификация усилителей	2	
	31-32 Практическая работа №17. Решения типовых задач «Усилительные устройства»	2	
	33-34 Лабораторная работа №15. Испытания двухкаскадного транзисторного усилителя	2	
Тема 7.4 Электронные генераторы	Содержание 35-36 Электронные генераторы. Классификация электронных генераторов	2	

	37-38 Практическая работа №18. Решения типовых задач «Электронные генераторы»	2	
	39-40 Лабораторная работа №16. Испытания стабилизаторов постоянного напряжения	2	
Раздел 8 Электрические машины			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
Тема 8.1 Общие сведения об электрических машинах	Содержание		
	41-42 Практическая работа №19. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»	2	
Тема 8.2 Характеристики трансформатора	Содержание		
	43-44 Практическая работа №20. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»	2	
	45-46 Лабораторная работа №17. Испытания однофазного трансформатора	2	
Тема 8.3 Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя	Содержание		
	47-48 Асинхронные двигатели Назначение. Конструкция, принцип работы		
	49-50 Практическая работа №21. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя»	2	
	51-52 Лабораторная работа №18. Испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Тема 8.4 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	Содержание		
	53-54 Практическая работа №22. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»	2	
Тема 8.5 Синхронные машины	Содержание		
	55-56 Синхронные двигатели. Конструкция синхронной машины	2	
	57-58 Практическая работа №23. Решения типовых задач «синхронные машины»	2	
Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока.	Содержание		
	59-60 Работа машины постоянного тока в режиме двигателя и генератора	2	
	61-70 Самостоятельная работа	10	

	71-72Дифзачет	2	
Итого:		140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория Электротехники, электронной и вычислительной техники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

Электротехника и электроника: учебник/Немцов М. В., Немцова М.Л., 5-е изд. испр.: Издательский центр «Академия», 2021. – 480 с. ISBN издания: 978-5-0054-0006-2

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.

Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.

Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.

Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2007

Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знание принципа работы электрических и электромеханических систем	принцип работы электрических и электромеханических систем	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники	основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание способов настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	принцип работы электронных и электромеханических устройств	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Знает принцип работы датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание контрольно-измерительных приборов для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Знает алгоритм использования контрольно-измерительных приборов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности	Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ	Тестирование/ устный опрос по теме

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает правила оформления документов и построения устных сообщений	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание значимость профессиональной деятельности по специальности	Знает значимость профессиональной деятельности по специальности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные электротехнические темы	Тестирование/ устный опрос по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию при выполнении лабораторных работ	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации	Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации на устройства и приборы	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Умеет настраивать электронные устройства для проведения лабораторных работ	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации	Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение производить поверку, настройку приборов	Умеет производить поверку, настройку приборов для выполнения лабораторных работ	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение оформлять техническую документацию	Умеет оформлять техническую документацию после	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ

	выполнения лабораторных работ	
Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение определять задачи для поиска информации	Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной литературе	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение организовывать работу коллектива и команды	Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет документацию по выполненным работам	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение описывать значимость своей специальности	Умеет описывать значимость своей специальности	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Выполняет работы по рекомендациям (частично) на английском языке	Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ