


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н.Д. Пельменёва
« 21 » 11 2025 г.

ОП.03 Электротехника и электроника

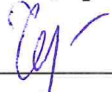
Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2026
Составитель программы:	Черкашенина Т.В., преподаватель

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Программу составила:

Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель

« 4 » 11 2025 г. 
(подпись)


Программа одобрена на цикловой комиссии Монтажа и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 3 от « 6 » 11 2025 г.

Председатель ЦК  Т.В.Данилова
(подпись)

Согласовано:

И.о. зам. декана по учебной работе

« 6 » 11 2025 г.  И.А. Чинская
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 3 от « 21 » 11 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Электротехника и электроника»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.06п «Физика», ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация» и профессиональным модулем: ПМ.01 «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и компонентов».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.3.	Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;- приемы структурирования ин-

	<p>наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния. 	<p>формации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - основы электротехники и электроники; - методы соединения элементов электропроводки; - взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него; - электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов.
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		160
из них вариативная часть:		88
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		70
практические занятия		38
лабораторные занятия		22
курсовой проект (работа)		–
самостоятельная работа обучающихся		18
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4 семестр	12
в том числе:	4 семестр	
консультации	4 семестр	2
самостоятельная работа	4 семестр	8
экзамен	4 семестр	2

Вариативная часть составляет 88 часов и направлена на углубление подготовки обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, что обеспечивает углубление знаний и умений.

Объем времени рассчитан на изучение тем: Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока, Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока, Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока, Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока, Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы, Тема 1.6 Трансформаторы, Тема 1.7 Электрические машины переменного тока, Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока, Тема 2.1 Полупроводниковые приборы, Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы, что обеспечивает углубление знаний и умений для их дальнейшего применения при изучении профессиональных модулей по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, что обеспечивает углубление знаний и умений.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника»

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. Электротехника		110	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.	2	
	2. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения.	2	
	3. Электрический ток. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	4. Законы Ома, электродвижущая сила. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	
	5. Параллельное, последовательное и смешанное соединение потребителей.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 1 Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей постоянного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме «Электрические цепи постоянного тока».	4	
	Всего по теме:	22	
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Основные параметры магнитного поля. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Элементы магнитной цепи, их характеристика. Магнитные свойства веществ.	2	
	2. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах	2	

	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 2. Расчёт магнитной цепи	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Основные величины и способы получения переменного тока.	2	
	2. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.	2	
	3. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Резонанс напряжений.	2	
	4. Резонанс токов. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 3. Расчёт однофазных цепей переменного тока	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 2 Исследование однофазных цепей переменного тока	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы.	2	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазного тока.	2	
	3. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке. Расчёт трёхфазной цепи при несимметричной нагрузке	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 4. Расчёт трёхфазных цепей переменного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 3 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной звездой	4	
	2. Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной треугольником	4	
	Всего по теме:	18	
Тема 1.5 Электрические измерения и электроизме-	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Расширение пределов измерения	2	

Измерительные приборы	вольтметров и амперметров.		
	2. Методы измерения параметров электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.	2	
	3. Устройства отображения информации. Осциллограф, средства измерений.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 5. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 5. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение, основные параметры.	2	
	2. Устройство, принцип действия и основные параметры. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 6. Определение основных характеристик трансформатора	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 6. Исследование однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспект-схемы по теме «Трансформаторы»	4	
	Всего по теме:	12	
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Электрические машины переменного тока. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	2. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 7. Определение основных характеристик двигателя	2	

	Лабораторные занятия		
	1.Лабораторная работа № 7. Исследование работы асинхронного двигателя	2	
	Всего по теме:	8	
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение.	2	
	2. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электро-снабжении автомобилей	2	
	Лабораторные занятия		
	2.Лабораторная работа № 8 Исследование работы двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Создание мини-проекта по теме «Электрические машины»	6	
	Всего по теме:	12	
Тема 1.9 Основы электропривода	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 8. Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Провода и кабели. Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества.	2	
	2. Аппаратура ручного и автоматического управления. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 2. Электроника		38	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Понятие о полупроводниках. Барьерный слой. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	2	

	2. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 9. Идентификация и определение параметров полупроводниковых приборов	4	
	Всего по теме:	8	
Тема 2.2 Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей.	2	
	2. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 10. Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления»	4	
	Всего по теме:	8	
Тема 2.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 11. Расчет усилителя на биполярном транзисторе	4	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	2	

	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 12. Изучение назначения и свойств основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах	4	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.6 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Составление кроссворда по разделу «Электроника»	4	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.
	1. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.	2	
	Всего по теме:	2	
Консультации		2	
Самостоятельная работа: Решение задач		8	
Экзамен		2	
Всего:		160	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех типов: лекционного типа, семинарских занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - лаборатория электротехники и электроники - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения. Посадочные места по количеству обучающихся. Комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации. Приборы, инструменты и приспособления. Осциллограф. Мультиметр. Комплект расходных материалов. Демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей». Стенд «Диагностика электрических систем автомобиля». Стенд «Диагностика электронных систем автомобиля». Наглядные пособия: плакаты по темам лабораторно-практических занятий, Учебно-методическое обеспечение. Мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор + ПК Intel Code2Duo E8500/4Gb/320Gb/DVD-ROM с выходом в Internet. Комплект презентаций по дисциплине. 10 ПК для обучающихся (Intel Code2Duo E8500/4Gb/320Gb/DVD-ROM). Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian ; Microsoft® Office 2010 Russian, Консультант Плюс, Антивирусная программа Drweb, Adobe Acrobat Pro DC, Abbyy Fine Reader, 7-Zip.

2. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет. Комплект мебели (стол компьютерный 13 шт., стол ученический 15 шт., стулья 30 шт. шкаф книжный 3 шт., стеллажи). Посадочные места по количеству обучающихся. 13 ПК (процессор Pentium G4400, частота 3.3 ГГц, оперативная память 8Gb, жёсткий диск 500 Gb, монитор 22", 2018 г. - 8 шт.; процессор Celeron, частота 3.06 ГГц, оперативная память 1Gb, жёсткий диск 160 Gb, монитор 17" – 2 шт., процессор Pentium 4, частота 3.0 ГГц, оперативная память 512 Mb, жёсткий диск 120 Gb, монитор 17" - 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением; принтер HP LJ 1020; сканер. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian ; Microsoft® Office PRO Russian; антивирусная защита DrWeb.

3. Помещение для самостоятельной работы - Зал курсового и дипломного проектирования (корпус А - центр образовательных ресурсов библиотеки) - 52 посадочных места, 15 ПК, с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian, Microsoft® Office 2010 Russian, антивирусная защита DrWeb.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01639-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514050>

2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01640-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514051>

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2.
— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —
URL: <https://urait.ru/bcode/561194>

Дополнительная литература:

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562788> — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538841>

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00356-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468936>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01. ОК 02. ПК 1.3.	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - лабораторные, практические и самостоятельные работы; - устный опрос.