

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала



Н.Е. Федотова

« 24 » 03 2026 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: Поваринцев С.В., преподаватель

2026 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил(и):

Поваринцев Сергей Викторович, преподаватель

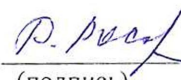
« 20 » 03 2026 г.


(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

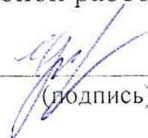
Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК  Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе

« 27 » 03 2026 г.  О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.04 Материаловедение, профессиональными модулями, ОП.08 Охрана труда, ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, ПМ.02. Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.	У1 Пользоваться электроизмерительными приборами У2 Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей 32 Компоненты автомобильных электронных устройств 33 Методы электрических измерений 34 Устройство и принцип действия электрических машин.

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

ПК 1.3. Осуществлять диагностику автотранспортных средств

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Направление воспитательной работы по дисциплине определено в рабочей программе воспитания обучающихся по специальности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		127
из них вариативная часть:		55
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		28
практические занятия		26
лабораторные занятия		44
семинарские занятия		2
самостоятельная работа обучающегося		15
Промежуточная аттестация в форме экзамена		2
самостоятельная работа обучающегося		6
консультации	4 семестр	4

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся.

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 в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	1. Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Вещество в электрическом поле. Электростатическое экранирование.	2	
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3..
	2. Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее.	2	
	Практические занятия:		
	1. Практическая работа №1 Расчет электростатической цепи 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа №1 Расчёт электростатических цепей (решение задач).	1	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	3. Электрический ток и его плотность. Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Измерение силы тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	4. Резисторы и реостаты. Способы соединения резисторов. Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической цепи. Электродвижущая сила. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ:	2	
		2	

	5. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Джоуля-Ленца.		
	Закон Ома для электрической цепи с несколькими источниками. Режимы работы источников ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Расчет потенциалов точек электрической цепи. Потенциальная диаграмма.		
	Лабораторные занятия:		
	1.Лабораторная работа №1 Режимы работы электрических цепей	2	
	Практические занятия:		
	2.Практическая работа №2 Расчет параметров электростатической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	Самостоятельная работа №2 Расчет электрических цепей с одним источником (решение задач).	2	
Тема 2.2 Разветвленные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	6. Законы Кирхгофа. Свойства параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов. Метод расчета сложных электрических цепей.	1	
	Лабораторные занятия:		
	2.Лабораторная работа № 2 Проверка закона Ома для участка цепи 9	2	
	3.Лабораторная работа № 3 Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов	2	
	4.Лабораторная работа №4 Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов	2	
	5.Лабораторная работа №5 Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов	2	

	6.Лабораторная работа №6 Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии	2	
	7.Лабораторная работа №7 Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы	2	
	Практические занятия:		
	3.Практическая работа №3 Электрические цепи со смешанным соединением резисторов 10	2	
	4.Практическая работа №4 Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов	2	
	5.Практическая работа №5 Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения 12	2	
	6.Практическая работа №6 Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи 13	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа №3 Расчет электрической цепи при смешанном соединении резисторов (решение задач)	1	
	Самостоятельная работа №4 Расчет сложных электрических цепей соответствующим методом (решение задач)	1	
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3..
	7. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.	2	
Тема 3.2 Электромагнитна	Содержание учебного материала		
	8.Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимоиנדукции, ЭДС	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.

я индукция	взаимоиндукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи, потери, использование. 15		
	Лабораторные занятия:		
	8.Лабораторная работа №8 Исследование свойств индуктивно-связанных катушек	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа №5 Расчёт магнитных цепей (решение задач).	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока			
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	9.Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и определения переменного тока. Векторные диаграммы.	2	
	Практические занятия:		
	7.Практическая работа № 7 Расчёт разветвленной электрической цепи переменного тока (решение задач)	2	
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3..
	10.Цепь с активным сопротивлением. Поверхностный эффект. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	1	
	Лабораторные занятия:		
	9.Лабораторная работа № 9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений	2	
	10.Лабораторная работа № 10 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений	2	
	11.Лабораторная работа № 11	2	

	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений		
	Практические занятия:		
	8.Практическая работа № 8 Расчет участка цепи переменного тока.	2	
	9.Практическая работа № 9 Расчет неразветвленной цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа №6 Расчёт неразветвленной электрической цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов (решение задач)	2	
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	11. Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора. Методы расчета разветвленных электрических цепей.	1	
	Лабораторные занятия:		
	12.Лабораторная работа № 12 Исследование разветвленной цепи переменного тока с соединением активного и индуктивного сопротивлений	2	
	13.Лабораторная работа № 13 Исследование разветвленной цепи переменного тока с соединением активного и емкостного сопротивлений	2	
	14.Лабораторная работа № 14 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений	2	
	Практические занятия:		
	10.Практическая работа № 10 Расчет разветвленной цепи переменного тока Практическая подготовка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа № 7 Расчёт разветвленной электрической цепи переменного тока (решение задач).	2	

Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	12.Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы повышения.	2	
	Лабораторные занятия:		
	15.Лабораторная работа № 15 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.	2	
	16.Лабораторная работа № 16 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа №11 Расчет условий резонанса в электрических цепях 24	2	
Раздел 5. Многофазные цепи			
Тема 5.1 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	13. Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода. Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником». 23	1	
	Лабораторные занятия:		
	17.Лабораторная работа № 17 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой	2	
	18.Лабораторная работа № 18 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	2	
	Практические занятия:		
	12.Практическая работа № 12 Расчёт параметров трёхфазной электрической цепи 24	2	
	Самостоятельная работа обучающихся аудиторная		
	Самостоятельная работа № 8 Расчёт трёхфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке фаз при соединении «звездой», «треугольником» (решение задач)	2	
Раздел 6. Электрические измерения		8	

Тема 6.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	14.Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. 25 <i>Практическая подготовка</i>	1	
	Лабораторные занятия:		
	19.Лабораторная работа №19 Измерение сопротивлений электрической цепи.	2	
	20.Лабораторная работа №20 Поверка электроизмерительных приборов	2	
	Практические занятия:		
	13.Практическая работа № 13 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки. Определение погрешности измерения. Поверка технического амперметра и вольтметра. Измерений напряжений, токов и сопротивлений. Измерений мощности в цепях однофазного и трехфазного тока. Учет электрической энергии.	2	
Раздел 7 Основы электроники			
Тема № 7.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.
	15. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы. Физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	1	
	<i>В том числе, лабораторных работ</i>		
	21.Лабораторная работа №21 Исследование характеристик полупроводникового диода	2	
Тема № 7.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы, усилители,	22.Лабораторная работа №22 Исследование характеристик полупроводникового тиристора	2	
	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала 16. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя	1	

генераторы	низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. 25		
	Консультации	4	
Промежуточная аттестация	Экзамен		
ВСЕГО		127	

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 видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Электротехники и электроники - Комплект учебной мебели (пюпитры 8 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 32 посадочных места. Комплект учебно-методической документации, комплект учебно-наглядных пособий. Технические средства обучения: переносной мультимедийный проектор (TOSHIBA TLP-X 3000a)+ ПК (Монитор Samsung 920NW KSM 19", системный блок P4/512/120/FDD/HDD/DVD), экран на штативе для мультимедийного проектора (Spectra 1.8=1.8), акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория Электротехники и электроники - Комплект учебной мебели (пюпитры 8 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 32 посадочных места. Комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации, приборы, инструменты и приспособления, демонстрационные комплексы "Электрооборудование автомобилей", плакаты по темам лабораторно-практических занятий, стенд "Диагностика электрических систем автомобиля", стенд "Диагностика электронных систем автомобиля", осциллограф, мультиметр, комплект расходных материалов. Технические средства обучения: переносной мультимедийный проектор (TOSHIBA TLP-X 3000a)+ ПК (Монитор Samsung 920NW KSM 19", системный блок P4/512/120/FDD/HDD/DVD), экран на штативе для мультимедийного проектора (Spectra 1.8=1.8), акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : Форум : Инфра-М, 2025. – 448 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166878>
2. Шичков Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 355 с. URL: <https://urait.ru/bcode/562703>

Дополнительная литература

3. Власов А. Б. Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника» : учебное пособие / А. Б. Власов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 252 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173271>
4. Данилов И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 412 с. URL: <https://urait.ru/bcode/559468>
5. Электротехника : научно-технический журнал. – Москва : Фирма Знак
6. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>

Электронные ресурсы
Российские электронные ресурсы и базы данных

7. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
8. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
9. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
10. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
11. ЭБС PROФобразование: www.profspo.ru/
12. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>
13. Зарубежные электронные научные журналы и базы данных
14. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>
15. experiments.springernature.com/
16. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
	Знания		
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.	31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей 32 Компоненты автомобильных электронных устройств 33 Методы электрических измерений 34 Устройство и принцип действия электрических машин.	Успешность освоения знаний и умений соответствует выполнению следующих требований: - проводить всесторонний анализ, полученных экспериментальных данных; - обучающийся умеет готовить оборудование к работе; - выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; - умеет самостоятельно пользоваться	Входной контроль: - нулевой срез Текущий контроль: – устный опрос; – защита лабораторных и практических работ; – контрольная работа. Промежуточная аттестация: - экзамен Методы оценки результатов обучения: – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность

		справочной литературой.	
	Умения		
ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.	У1 Пользоваться электроизмерительным и приборами У2 Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; знает оборудование; правильно выполняет технологические операции; владеет приемами самоконтроля; соблюдает правила безопасности.	Текущий контроль: – устный опрос; – защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа. Промежуточная аттестация: - экзамен Методы оценки результатов обучения: – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность