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 20 26 г.

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
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 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составила:
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

Согласовано:
Зам. 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 6

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и основы электроники»

1.1 **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи **с общепрофессиональными дисциплинами** ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2 **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-11 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.4, 3.1-3.4	-У1 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -У2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -У3 производить расчеты простых электрических цепей; -У4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; -У5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	-З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; -З3 основные законы электротехники; -З4 основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -З5 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; -З7 принципы составления простых электрических и электронных цепей; -З8 способы получения, передачи и использования электрической энергии; -З9 устройство, принцип действия и основные

		характеристики электротехнических приборов; - З10 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -З11 характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Обязательная аудиторная учебная нагрузка всего:		**57**
из них вариативная часть:		**-**
в том числе:		
лекции, семинары		22
практические занятия		12
лабораторные занятия		18
самостоятельная работа обучающегося		5
промежуточная аттестации в форме зачета	4 семестр	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем в часах*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Электротехника		**57**	
Тема № 1: Электрическое поле	Содержание учебного материала		*ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
	1.Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.	1	
Тема № 2: Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		*ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
	2.Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	1	
	Практическая работа 1. Расчёт параметров электростатических полей	2	
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа №1 Режимы работы электрических цепей	2	
	Лабораторная работа №2 Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов	2	
	Лабораторная работа №3 Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии	2	

Тема № 3: Магнитное поле	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	3.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	1	

Тема № 4: Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	4. Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	1	
	Практическая работа 2. Расчёт ёмкости плоского конденсатора. Общая электроемкость. Энергия электрического поля	2	
	Практическая работа 3. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	
	Практическая работа 4. Расчет электрических цепей методом свертывания. Расчет электрических цепей преобразованием схем Y и Δ	2	
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа №4 Исследование R,L,C – цепей переменного тока.	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование явления резонанса токов в цепях переменного напряжения	2	
Тема № 5: Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	5. Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Мощность в трехфазных цепях переменного тока	2	
	Практическая работа 5. Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	2	
	В том числе, лабораторных работ		

	Лабораторная работа №6 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником»	2	
	самостоятельная работа: работа с учебником, подготовка конспекта, подготовка отчетов, решение задач	1	
Тема № 6: Трансформаторы	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	6. Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	2	

Тема № 7: Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	7. Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	
Тема № 8: Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	8. Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	2	
	Практическая работа 6. Расчёт трёхфазной электрической цепи при симметричной нагрузке при соединении «звездой»	2	
Тема № 9:	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,*

Основы электропривода	9.Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	*ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
Тема № 10: Электрические измерения	Содержание учебного материала		*ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
	10. Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	1	
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа №8 Поверка электроизмерительных приборов	2	
	самостоятельная работа: работа с учебником, подготовка конспекта, подготовка отчета	1	
Тема № 11: Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		*ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
	11. Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру. **Семинарское занятие**	1 2	
	самостоятельная работа:	1	
	работа с учебником, подготовка конспекта		
Раздел № 2: Основы электроники			
Тема № 12: Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		*ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.*
	12. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы. Физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	2	
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа №9: Исследование характеристик полупроводникового диода	2	

	самостоятельная работа: работа с учебником, подготовка конспекта, подготовка сообщения, отчета	1	
Тема № 13: Электронные выпрямители и стабилизаторы, усилители	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	13. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2	
	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.		
	самостоятельная работа: работа с учебником, подготовка конспекта	1	
Тема № 14: Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		*ОК 01-11,* *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*
	14. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	2	
	Самостоятельная работа аудиторная подготовка к зачету	1	
	Промежуточная аттестация зачёт		
ВСЕГО:		**57**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения учебный кабинет, лаборатория электротехники и электроники.

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Электротехника и основы электроники - Комплект учебной мебели (парта ученическая 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 30 посадочных мест. Комплект учебно-наглядных пособий "Электротехника"; объемные модели электрического двигателя постоянного тока; объемные модели электрического двигателя переменного тока; объемные модели электрических трансформаторов; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов. Технические средства обучения: Переносное мультимедийное оборудование: компьютер (Asus/Core Duo 7300/2GF/250/GF 512Mb PCI-E/DVDRW/LCD LG 19) с лицензионным программным обеспечением, переносnjq мультимедиа проектор (TOSHIBA TLP-X 3000a), экран для мультимедийного проектора, 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 (парта ученическая 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 30 посадочных мест. Приборы электроизмерительные для выполнения лабораторных работ; лабораторные стенды: универсальный лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники» НТЦ-07.000 - 4 шт., стенд «Поверка технического амперметра и вольтметра», стенд «Поверка измерительных трансформаторов тока», стенд «Измерение сопротивления электрических цепей методом амперметра и вольтметра"", стенд «Измерение емкости», стенд «Определение коэффициента мощности», стенд «Измерение мощности в трехфазных цепях с применением измерительных трансформаторов», стенд «Измерение сопротивления заземления»; наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы); осциллографы; электрические генераторы; вытяжная и приточная вентиляция. Технические средства: переносной мультимедийный проектор (TOSHIBA TLP-X 3000a)+ ПК (Asus/Core Duo 7300/2GF/250/GF 512Mb PCI-E/DVDRW/LCD LG 19) с лицензионным программным обеспечением, экран для мультимедийного проектора, акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение

Основная литература

1. 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

2. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. URL: https://urait.ru/bcode/561194

3. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К.

Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 450 с. URL: https://urait.ru/bcode/560839
4. Ситников А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. – 288 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1959236

Дополнительная литература

5. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. URL: https://urait.ru/bcode/561194
6. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 450 с. URL: https://urait.ru/bcode/560839
7. Шошин Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. – 2-е изд. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 125 с. URL: https://profspo.ru/books/138342
8. Электротехника : научно-технический журнал. – Москва : Фирма Знак
9. URL: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных
Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/
Зарубежные электронные научные журналы и базы данных
Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://
experiments.springernature.com/
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 01-11, *ПК 1.1.-1.3.* *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*	-З1 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -З2 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; -З3 основные законы электротехники; -З4 основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -З5 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -З6 параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; -З7 принципы составления простых электрических и электронных цепей; -З8 способы получения, передачи и использования электрической энергии; -З9 устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -З10 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -З11 характеристики и параметры	***-75% правильно своевременно выполненных заданий и текущих работ***;	- Фронтальные и индивидуальные беседы - Проверка выполнения домашнего задания (самостоятельная работа) - Отчеты лабораторных работ

	электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;		
	Умения		
ОК 01-11,	-У1 выбирать электрические, электронные приборы и	***-75% правильно***	- Фронтальные и индивидуальные беседы

ПК 1.1.-1.3. *ПК 2.1-2.4.* *ПК 3.1.-3.4.*	электрооборудование; -У2 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -У3 производить расчеты простых электрических цепей; -У4 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; -У5 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	***своевременно выполненных заданий и текущих работ***;	- Проверка выполнения домашнего задания (самостоятельная работа) - Контроль над ходом выполнения лабораторных работ, соблюдения техники безопасности, проверка правильности оформления отчетов, обработку экспериментальных данных