

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
" 14 " 03 20 25 г.

ОП 12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.16 «Технология машиностроения»
Квалификация	Техник-технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Черкашенина Т.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил:

Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель

« 06 » 03 2015 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии компьютерные системы и комплексы

Протокол № 6 от « 04 » 03 2015 г.

Председатель ЦК  А.Д. Шипилова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией технология машиностроения

Протокол № 7 от « 06 » 03 2015 г.

Председатель ЦК  И.В. Коломина

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2015 г.  И.А. Чинская

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

Протокол № 6 от « 14 » 03 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 «Электротехника и основы электроники»

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

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.06п «Физика» и профессиональными модулями: ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин», ПМ.03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

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;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.4	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.4	-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -производить расчеты простых электрических цепей; -рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; -снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения ; -методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; -основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принцип выбора электрических и электронных приборов;

		-принципы составления простых электрических и электронных цепей; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; -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
Учебная нагрузка обучающихся:		68
из них вариативная часть:		68
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		20
практические занятия		10
лабораторные занятия		20
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		4
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4 семестр	14
в том числе:	4 семестр	
консультации	4 семестр	2
самостоятельная работа	4 семестр	8
экзамен	4 семестр	4

Вариативная часть составляет 68 часов и направлена на углубление подготовки обучающихся по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения», что обеспечивает углубление знаний и умений.

В дисциплине «Электротехника и электроника» объем времени направлен на изучение тем: Электрические цепи постоянного тока; Магнитные цепи и электромагнетизм; Электрические цепи переменного тока; Трехфазная система переменного тока; Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительной аппаратуре; Трансформаторы; Электрические машины, Способы получения электрической энергии; Общие сведения об электронных устройствах, что обеспечивает углубление знаний и умений для их дальнейшего применения при изучении профессиональных модулей ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и ПМ.03 «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

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 часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.		22	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Характеристики и параметры	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Элементы электрической цепи. Основные электрические величины. Электрическое сопротивление, его зависимость от размеров проводников и температуры.	2	
	2. Законы Ома, электродвижущая сила. Режимы работы источников питания.		
	3. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.		
	4. Параллельное, последовательное и смешанное соединение потребителей.		
	5. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи: понятие, особенности расчета		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1. Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №1 Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей постоянного тока	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 1.2. Магнитные цепи и электромагнетизм. Характеристики и параметры	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Элементы магнитной цепи, их характеристика. Проводник с током в магнитном поле, закон Ампера.	2	
	2. Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнитных материалов, их применение.		
	3. Явление электромагнитной индукции, ее практическое применение. Понятие о вихревых токах.		

	4. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимоиндукция и ее использование в трансформаторах.				
	Практические занятия				
	1.Практическая работа №2. Расчёт магнитной цепи	2			
	Всего по теме:	4			
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4		
	1. Основные величины и способы получения переменного тока. Понятие о фазе.	2			
	2. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.				
	3. Разветвленные цепи переменного тока: расчет, векторные диаграммы.				
	4. Резонанс токов, его использование.				
	5. Определение мощности и коэффициента мощности в цепи однофазного переменного тока.				
	Практические занятия				
	1. Практическая работа №3. Расчет однофазной цепи переменного тока	2			
	Лабораторные занятия				
	1. Лабораторная работа № 2 Исследование цепей переменного тока	2			
	Всего по теме:	6			
Тема 1.4. Трехфазная система переменного тока.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4		
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы.	2			
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.				
	3. Мощность трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле.				
	Лабораторные занятия				
	1. Лабораторная работа № 3 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной звездой	2			
	2. Лабораторная работа № 4 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной треугольником	2			
		Всего по теме:		6	

Раздел 2. Электрические измерения.		6	
Тема 2.1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительной аппаратуре.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Прямые и косвенные измерения. Классификация погрешностей.	2	
	2. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.		
	3. Классификация электроизмерительных приборов.		
	4. Методы измерения параметров электрических величин		
	5. Устройства отображения информации. Осциллограф, средства измерений.		
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 5. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	
	2. Лабораторная работа № 6. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 3. Электротехнические устройства.		16	
Тема 3.1. Общие сведения об электротехнических устройствах.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Электротехнические устройства, как преобразователи электроэнергии в другие виды энергии.	1	
	2. Режимы работы и КПД электротехнических устройств.		
	Всего по теме:	1	
Тема 3.2. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение.	2	
	2. Устройство, принцип действия и основные параметры.		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №4. Определение основных характеристик трансформатора	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 7. Исследование однофазного трансформатора	2	
	Всего по теме:	6	

Тема 3.3. Электрические машины. Способы получения электрической энергии	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Однофазные асинхронные двигатели: их устройство, принцип действия, особенности пуска и область применения.	2	
	2. Понятие о скольжении, перегрузка асинхронного двигателя. Реверс асинхронного двигателя.		
	3. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.		
	4. Синхронные машины: устройство, работа в режиме генератора и двигателя.		
	5. Машины постоянного тока: устройство и принцип действия.		
	6. Шаговые двигатели.		
	7. Управление работой шагового двигателя с помощью дискретных сигналов		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 5. Определение основных характеристик двигателя	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 8. Исследование работы асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Создание мини-проекта по теме «Электрические машины»	2	
Всего по теме:		8	
Тема 3.4. Аппаратура управления и защиты.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Аппаратура ручного и автоматического управления.	1	
	2. Кнопки управления, предохранители, автоматические выключатели и магнитные пускатели: их устройство и назначение.		
	3. Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества.		
	Всего по теме:	1	
Раздел 4. Электронные устройства.		10	
Тема 4.1 Общие сведения об электронных устройствах.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Понятие о полупроводниках. Барьерный слой	2	
	2. Принцип действия диода, тиристора, транзистора. Вольтамперные и регулировочные характеристики		

	3. Усилительные устройства на транзисторах		
	4. Генераторы колебаний, мультивибраторы, триггеры		
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 9. Исследование характеристик и определение параметров полупроводниковых диодов, стабилитронов и тиристоров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Составление кроссворда по разделу «Электронные устройства»	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 4.2 Классификация электронных устройств	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4
	1. Аналоговые электронные устройства. Электронные устройства на транзисторах и микросхемах. Выпрямители/ Электронные генераторы. Цифровые электронные устройства. Логические элементы	2	
	2. Электронные устройства на транзисторах и микросхемах.		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 10. Исследование однофазных полупроводниковых выпрямителей	2	
	Всего по теме:	4	
Консультации		2	
Самостоятельная работа: Решение задач		8	
Экзамен		4	
Всего:		68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет, помещение для самостоятельной работы.

1. Посадочные места по количеству обучающихся (30 Мест);
2. Рабочее место преподавателя: Компьютер Pentium 4/ 3,06GHz/512 МБ/ 120 Gb /монитор Acer AL 1706,клавиатура, мышь;
3. Комплект учебно-наглядных пособий;
4. Лабораторные стенды «электротехника и основы электроники» Нтц-01;
5. Лабораторный стенд «электротехника и основы электроники»;
6. Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры);
7. Технические средства обучения:
ПК - Intel Code2duo E8500/4gb/320gb/Dvd-Rom – 10 Шт.;
8. Маркерная доска;
9. Учебно-планирующая документация;
10. Дидактический материал;
11. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.

Основная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> — 431 с. — (Профессиональное образование).

2. 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, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>

Дополнительная литература:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518010>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518009>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.4	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - лабораторные, практические и самостоятельные работы; - устный опрос.