

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования**

«Ивановский государственный политехнический университет»

Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Электротехника и электроника

**Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Иваново 2026

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. №797, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета колледжа ИВГПУ.

Зам. директора по учебной работе

И.В. Кочетков

Разработчик

С.А. Родионов

Рецензент

С.П. Зимин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Информационное обеспечение обучения	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина обязательной части общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы, изучается в 3 и 4 семестрах.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать электрические и простые электронные схемы;
- обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;
- методику технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей,
- основы монтажа электрооборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока;
- проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192	94	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134	66	68
в том числе:			
лекции	54	32	22
лабораторные работы	32	32	-
практические занятия	44	-	44
консультации	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	34	16	18
Промежуточная аттестация в форме	24	экзамен 12	экзамен 12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3 семестр		94	
Раздел 1.	Теория электрических цепей		46	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала		10	
	1	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Способы получения, передачи и использования электрической энергии	2	1
	2	Электромагнитное поле. Электростатическое поле.	3	1
	3	Основные свойства и характеристики электрического поля	3	1
	Лабораторные работы		2	2
	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов		2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		36	
	1	Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической цепи	3	1
	2	Основные законы электрических цепей: закон Ома для участка цепи и для полной цепи	3	1
	3	Законы Кирхгофа	3	1
	4	Характеристики и свойства источника напряжения	3	1
	5	Методы расчета электрических цепей: метод контурных токов, метод эквивалентов преобразований, метод применения законов Кирхгофа, метод двух узлов	2	1
	Лабораторные работы		22	
	Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы		4	2
	Исследование режимов работы в электрических цепях		2	2
	Проверка закона Ома для участка цепи		2	2
	Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов		2	2
	Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов		2	2
	Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов		2	2
	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.		4	2
	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.		4	2
Раздел 2.	Электрические однофазные цепи		18	

Тема 2.1. Электрические однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		18	
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока	3	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.	3	
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	2	
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов	2	
	Лабораторные работы		8	
	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.		2	
	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов		2	
	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.		2	
	Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.		2	
	Консультации		2	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к экзамену.		16	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			12	
	4 семестр		98	
Раздел 3	Многофазные системы			
Тема 3.1. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		52	
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	4	
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником".	4	
	3	Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы	4	
	Практические занятия		40	
	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм		7	
	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм		7	
	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.		7	
	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.		7	
	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой"		6	
Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".		6		
Тема 3.2. Электромагнетизм	Теория электромагнитного поля		14	
	Содержание учебного материала		14	

	1	Основные понятия о магнитном поле	4	
	2	Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.	4	
	3	Электромагнитная индукция.	2	
	Практические занятия		4	
	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)		4	
	Консультации		2	
	Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к экзамену.		18	
Промежуточная аттестация в форме Экзамена			12	
Итого			192	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1–ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Электротехника»;

– методическая документация;

– раздаточный материал по дисциплине «Электротехника и электроника»;

– справочная литература.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;

2. Мультимедийный проектор;

3. Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2020. – 321 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801> – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст: электронный

2. Дайнеко, В. А. Электротехника: учебное пособие / В. А. Дайнеко. – Минск: РИПО, 2019. – 301 с.: ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599435> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-973-1. – Текст: электронный

Дополнительные источники:

1. Клепча, В. Ф. Электротехника: лабораторный практикум: учебное пособие: [16+] / В. Ф. Клепча. – 3-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2019. – 181 с.: схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619> – Библиогр.: с. 155. – ISBN 978-985-503-867-3. – Текст: электронный.

2. Гутько, Е. С. Теоретические основы электротехники: курсовое проектирование: учебное пособие / Е. С. Гутько, Т. С. Шмакова. – Минск: РИПО, 2021. – 152 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697397> – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-985-7253-76-0. – Текст: электронный.

3. Гутько, Е. С. Теоретические основы электротехники: практикум: учебное пособие / Е. С. Гутько, Т. С. Шмакова. – Минск: РИПО, 2022. – 108 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697508> – Библиогр.: с. 106-107. – ISBN 978-985-895-065-1. – Текст: электронный.

4. Плиско, В. Ю. Электротехника: практикум / В. Ю. Плиско. – 2-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2020. – 85 с.: схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-31-8. – Текст: электронный.

5. Петренко, Ю. В. Теоретические основы электротехники: электрические цепи с распределенными параметрами: учебное пособие: [16+] / Ю. В. Петренко; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 64 с.: ил., табл. – Режим доступа: по

подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576455>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://window.edu.ru/> Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
2. https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;
3. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE.

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, опросов, на экзамене.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и Оценки результатов обучения
Уметь:	
- читать электрические и простые электронные схемы; - обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений.	Лабораторная работа Практическое занятие Устный опрос Экзамен
Знать:	
- устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; - методику технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей; - основы монтажа электрооборудования.	Лабораторная работа Практическое занятие Устный опрос Экзамен