

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**

**Основы электротехники**

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 № 442, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 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

Г.Ю. Селезнева

Рецензент

Г.С. Сайранова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                          | 4 |
| 1.1. Область применения программы                                                     |   |
| 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы |   |
| 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины          |   |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                          | 5 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы                                   |   |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины                                |   |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                    | 8 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение                                              |   |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения.                                             |   |
| Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы  |   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                          | 9 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы электротехники**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы электротехники» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, изучается в 5 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

ПК 2.6. Контролировать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительных работ на объектах капитального строительства, ремонта и реконструкции зданий

ПК 4.1. Осуществлять выполнение мероприятий по технической эксплуатации зданий и сооружений, в том числе по обеспечению их безопасности;

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение ремонтно-строительных работ при эксплуатации зданий и сооружений.

ПК 4.4 Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов

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

- проверять наличие и эксплуатационные характеристики коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства вида строительных работ;

- читать техническую и исполнительную документацию по объекту;

- выявлять причины появления дефектов и повреждений в инженерных сетях.

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

- требования нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ;

- требования по энергосбережению;

- методы и технологию проведения ремонтных работ;

- методики оценки состояния и остаточного ресурса инженерных сетей.

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

- обеспечения наличия необходимых допусков к производству вида строительных работ;

- разработки мероприятий по обеспечению энергосбережения здания в процессе эксплуатации;

- разработки перечня (описи) работ по текущему ремонту;

- определения фактического технического состояния инженерных сетей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                | <b>Объем часов<br/>5 семестр</b> |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>             | <b>54</b>                        |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>40</b>                        |
| в том числе:                                             |                                  |
| лекции                                                   | 16                               |
| практические занятия                                     | 24                               |
| Консультации                                             | -                                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>       | <b>14</b>                        |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</b> |                                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы электротехники</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>50</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    |                  |
|                                                            | 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. | 2           | 2                |
|                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>    |                  |
|                                                            | 1. Решение задач по теме «Электрические цепи постоянного тока».                                                                                                                                                                                                                           | 2           | 3                |
|                                                            | 2. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.                                                                                                                                                                                          | 2           | 3                |
| <b>Тема 1.2.<br/>Однофазная электрическая цепь</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>    |                  |
|                                                            | Переменный ток, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Основы расчета электрических цепей переменного тока. Измерительные приборы переменного тока и их характеристики.                                                                                                 | 2           | 2                |
| <b>Тема 1.3.<br/>Трехфазные электрические цепи</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    |                  |
|                                                            | Трехфазная система, соединение звездой и треугольником. Основы расчета электрических цепей трехфазного тока. Электроизмерительные приборы, их классификация.                                                                                                                              | 2           | 2                |
|                                                            | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>    |                  |
|                                                            | Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой. Трехфазная цепь при соединении потребителей треугольником                                                                                                                                                                            | 4           | 3                |
| <b>Тема 1.4.<br/>Трансформаторы</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>    |                  |
|                                                            | Назначение и применение трансформаторов, их классификация. Устройство, принцип действия и режимы работы трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах.                                                                                                                             | 2           | 2                |
|                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>    |                  |
|                                                            | Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания                                                                                                                                                                                  | 4           | 3                |
| <b>Тема 1.5.<br/>Электрические машины постоянного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>    |                  |
|                                                            | 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           | 2                |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
|                                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |          |
|                                                                                                                            | Определение КПД трансформатора и характеристик электрических машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6         | 3        |
| <b>Тема 1.6.<br/>Электрические<br/>машины<br/>переменного тока</b>                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |          |
|                                                                                                                            | 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         | 2        |
| <b>Тема 1.7. Источники,<br/>передача и распреде-<br/>ление электрической<br/>энергии на<br/>строительной<br/>площадке.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |          |
|                                                                                                                            | Источники электроэнергии, характеристика источников. Трансформаторные подстанции (открытые, закрытые, мачтовые, временные, комплектные). Схемы электроснабжения и категории потребителей электроэнергии на строительной площадке. Распределение электроэнергии, распределительные устройства, щиты, установки.                                                                                                             | 2         | 2        |
|                                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |          |
|                                                                                                                            | Расчет электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6         | 3        |
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические сети<br/>и освещение<br/>строительных<br/>площадок.</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |          |
|                                                                                                                            | Классификация сетей (воздушные и кабельные линии), особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной арматуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. | 2         | 2        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> | <b>3</b> |
| Систематическая проработка конспектов занятий, подготовка в защите практических работ.                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |
| <b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |
| <b>Всего</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>54</b> |          |

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий «Основы электротехники»;
- комплект плакатов по технике безопасности;
- стенды по сварочному оборудованию

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Дидактические материалы (тесты, карточки задания, учебные пособия, рекомендации).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Айрапетян, В. С. Электротехника и электроника. Электротехника: учебное пособие / В. С. Айрапетян, В. А. Райхерт. — Новосибирск: СГУГиТ, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-907513-21-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317594>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Микушин, А. В. Схемотехника современных телекоммуникационных устройств / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-45542-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311849>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ансельм, А. И. Введение в теорию полупроводников: учебное пособие / А. И. Ансельм. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0762-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212255>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы электротехники: учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6646-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151200>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники / Ю.А. Бычков. - М.: Лань, 2019. - 498 с.

2. Горошков, Б. И. Электронная техника / Б.И. Горошков. - Москва: Огни, 2019. - 320 с.

3. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства: учебное пособие / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2695-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209978>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бурбаева, Н. В. Сборник задач по полупроводниковой электронике: учебное пособие / Н. В. Бурбаева, Т. С. Днепровская. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 168 с. — ISBN 5-9221-0402-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2126>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [https://biblioclub.ru/index.php?page=per\\_n](https://biblioclub.ru/index.php?page=per_n) ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

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 практических занятий и тестирования, контрольных работ, на зачете с оценкой.

| <b>Результаты обучения<br/>(основные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Формы и методы контроля<br/>и оценки обучения</b>         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- проверять наличие и эксплуатационные характеристики коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов производства вида строительных работ;</li><li>- читать техническую и исполнительную документацию по объекту;</li><li>- выявлять причины появления дефектов и повреждений в инженерных сетях.</li></ul>            | Практическая работа<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой |
| <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при производстве строительных работ;</li><li>- требования по энергосбережению;</li><li>- методы и технологию проведения ремонтных работ;</li><li>- методики оценки состояния и остаточного ресурса инженерных сетей.</li></ul> | Практическая работа<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой |