Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.10.2025 09:13:16
Уникальный программный ключ:
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**
**Тучковский филиал**
**Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УВР
_____О.Ю. Педашенко

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**ТУЧКОВО 2025**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.02.2024г. №81 и Примерной основной образовательной программы.

**Организация-разработчик**: Тучковский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики:
Савельев В.Р. - преподаватель общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рассмотрено и одобрено на заседании комиссии образовательной программы специальности 23.02.04. Протокол №3 от 05.05.2025.
Руководитель образовательной программы: М.Б. Беликов

*СОДЕРЖАНИЕ*


| | |
|---|---|
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |

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

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1,<br>ОК 2,<br>ОК 3 | -определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных<br>устройств;<br>-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;<br>-измерять параметры электрической цепи;<br>-эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. | -параметры электрических схем, единицы измерения;<br>-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>-физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и<br>принципиальных схемах, построенных на их основе;<br>-физические процессы в электрических цепях;<br>-основные законы электротехники и электроники;<br>-методы расчета электрических цепей;<br>-методы преобразования электрической энергии. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы | *Объем часов* |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***90*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***64*** |
| в том числе: | |
| лекции | *42* |
| практические занятия | *16* |
| лабораторные занятия | *6* |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | *14* |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** | ***12*** |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 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. Электротехника** | | | |
| **Тема 1.1. Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Поведение проводника и диэлектрика в электрическом поле. | | |
| | Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов | **2** | |
| **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Электрическая цепь и ее элементы. Источники ЭДС. Электрический ток, плотность тока. Единицы измерения. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.<br>Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. | | |
| | Эл. работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Два режима работы источника питания. Расчет электрических цепей. | **2** | |
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | **1** | |
| | **Лабораторная работа № 1** Проверка закона Ома для участка цепи. | | |
| | **Лабораторная работа № 2** Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов | | |
| | **Практическое занятие №1**Расчёт электрической цепи постоянного тока | **5** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Решение задач на тему 1.2. | **2** | |
| **Тема 1.3. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция | | |
| **Тема 1.4. Электрические** | **Содержание учебного материала** | | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **цепи однофазного переменного тока** | Основные характеристики цепей переменного тока. Изображение, получение и параметры переменного тока. | **2** | |
| | Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами | **2** | |
| | Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности. | **2** | |
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | | |
| | **Лабораторная работа № 3** Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности | **1** | |
| | **Практическое занятие №2** Анализ цепи переменного тока с последовательно соединёнными активным сопротивлением и индуктивностью. | **1** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Решение задач на тему 1.4. | **4** | |
| **Тема 1.5. Трехфазные цепи** | **Содержание учебного материала** | | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Изображение и получение трёхфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником» | **2** | |
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | **1** | |
| | **Лабораторная работа №4** Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». | | |
| | **Практическое занятие №3** Расчёт электрической цепи переменного тока | **3** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Решение задач на тему 1.5. | **4** | |
| **Тема 1.6. Электрические измерения** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов | | |
| **Тема 1.7. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов | | |
| | **Практическое занятие:** | **2** | |
| | **Практическое занятие №4** Практическое исследование характеристик однофазного трансформатора. | | |
| **Тема 1.8. Электрические** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **машины переменного тока** | Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель | | |
| **Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов, двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока<br>Виды двигателей постоянного тока. Способы управления . | | |
| **Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения | | |
| **Раздел 2. Электроника** | | | |
| **Тема 2.1. Полупроводниковые приборы** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Электрофизические свойства полупроводников. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода. | | |
| | Принцип работы, виды, маркировка и применение полупроводниковых диодов. | **2** | |
| | Принцип действия и применение транзисторов. Схемы включения. Разновидности полупроводниковых транзисторов. Применение. | **2** | |
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | **Лабораторная работа № 5** Исследование полупроводниковых диодов. | **1** | |
| | **Практическое занятие №5** Изучение метода выбора диодов. | **3** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Решение задач на тему 2.1. | **4** | |
| **Тема 2.2. Выпрямители** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры | | |
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | **1** | |
| | **Лабораторная работа № 6** Исследование работы выпрямителя | | |
| | **Практическое занятие №6** Исследование работы выпрямителя | **1** | |
| **Тема 2.3. Электронные усилители** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Назначение и классификация электронных усилителей. Усилители класса А, В и АВ. | | |
| | Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Обратная связь в усилителях. | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Лабораторные работы и практические занятия:** | **1** | |
| | **Лабораторная работа № 7** Исследование операционного усилителя | | |
| | **Практическое занятие 7** Исследование операционного усилителя | **1** | |
| **Тема 2.4. Основы микроэлектроники** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3 |
| | Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение | | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | **12** | |
| **Всего** | | **90** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», «Кабинет для самостоятельной работы обучающихся», «Лаборатория электротехники и электроники» оснащены в соответствии с приложением 3 ОП.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

### 3.3. Основные электронные издания

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302384.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352637.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2119559.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Знания**<br>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей<br>Компоненты автомобильных электронных устройств<br>Методы электрических измерений<br>Устройство и принцип действия электрических машин<br>Пользоваться электроизмерительными приборами<br>Производить проверку электронных и электри ческих элементов автомобиля<br>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.<br>Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств<br>Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием<br>Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин<br>Подбирать электроизмеритель ные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения<br>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соотвествии с заданием с при менением безопасных приемов проведения измерений.<br>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов. | тестовый контроль;<br>фронтальный опрос при проведении лабораторных работ;<br>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ. |