

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.04.2026  
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 2026**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018 г. № 45 и Примерной основной образовательной программы.

Организация-разработчик: Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчики:

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

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического совета Тучковского филиала Московского политехнического университета  
Протокол № 2 от 20.03.2026.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 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 профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, ПК 2.3\, ПК 4.1.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1	<p>рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;</p> <p>собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;</p> <p>пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;</p> <p>проявлять и демонстрирующий уважение к людям труда;</p> <p>осознавать приоритетную ценность личности человека;</p> <p>способен при взаимодействии с другими людьми достичь поставленных целей;</p> <p>ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач ;</p> <p>формировать положительный образа и поддержания престижа своей профессии;</p> <p>с уважением относящийся к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружелюбную атмосферу.</p>	<p>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</p> <p>принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;</p> <p>методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;</p> <p>способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин;</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>86</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	
в том числе:	
Аудиторные занятия,	<i>64</i>
в том числе: лекции	<i>42</i>
практические занятия в форме практической подготовки	<i>6</i>
лабораторные занятия в форме практической подготовки	<i>16</i>
консультации	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>10</i>
в том числе:	
ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, докладов, презентаций. Решение задач и упражнений	
Итоговая аттестация в форме экзамена	<i>12</i>

## 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
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Поведение проводника и диэлектрика в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> 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. Основные понятия постоянного тока. Закон Ома.	2	
	<b>Лекция.</b> Эл. работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Два режима работы источника питания. Расчет электрических цепей.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки:</b>		
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчёт электрической цепи постоянного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.2.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция		
<b>Тема 1.4.</b> Электрические	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02,
	<b>Лекция.</b> Основные характеристики цепей переменного тока. Изображение, получение и		

<b>цепи однофазного переменного тока</b>	параметры переменного тока.		ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами	2	
	<b>Лекция.</b> Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2	
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки:</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.4.	2		
<b>Тема 1.5. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Изображение и получение трёхфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником»		
	<b>Лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки:</b>		
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».		
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчёт электрической цепи переменного тока		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.5.	2		
<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов		
	<b>Лабораторная работа в форме практической подготовки:</b>		
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Испытание однофазного трансформатора	2	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель		
<b>Тема 1.9. Электрические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.1,
	<b>Лекция.</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов,		

<b>машины постоянного тока</b>	двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока		ПК 2.3, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	Виды двигателей постоянного тока. Способы управления .	2	
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения		
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Электрофизические свойства полупроводников. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода.		
	<b>Лекция.</b> Принцип работы, виды, маркировка и применение полупроводниковых диодов.		
	<b>Лекция.</b> Принцип действия и применение транзисторов. Схемы включения. Разновидности полупроводниковых транзисторов. Применение.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки:</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование полупроводниковых диодов.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение метода выбора диодов.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 2.1.	4		
<b>Тема 2.2. Выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры		
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки:</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование работы выпрямителя		
<b>Тема 2.3. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	<b>Лекция.</b> Назначение и классификация электронных усилителей. Усилители класса А, В и АВ.		
	<b>Лекция.</b> Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Обратная связь в усилителях.	2	
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки:</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Исследование операционного усилителя		
<b>Тема 2.4. Основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01,

<b>микроэлектроник и</b>	<b>Лекция.</b> Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение	<b>2</b>	ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>76</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрена «Лаборатория электротехники и электроники»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды «Электротехника и основы электроники» для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- двигатель трёхфазный асинхронный АИС 56В4 У3 IP54;
- машина постоянного тока ПЛ-062УХЛ
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- комплект плакатов по дисциплине;
- стенд электронных приборов и этапы развития электроники;
- осциллограф С1-220 для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

Методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, лабораторные тетради, перечень экзаменационных вопросов.

- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;
- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- электрический щит и выпрямитель переменного тока;
- огнетушитель порошковый

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

### 3.2.1. Печатные издания

Основные источники :

1. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники  
Издательство "Лань" 2020 <https://e.lanbook.com>
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник  
Издательство "Лань" 2019 <https://e.lanbook.com>
3. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи  
Издательство "Горная книга" 2019 <https://e.lanbook.com>
4. Душин А.Н., Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника.  
Электроника  
Издательство "МИСИС" 2018 <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М.Иванов Общая электротехника с основами электротехники. Москва Высшая школа , 2021.
2. Ф.Е. Евдокимов Общая электротехника. Москва Высшая школа 2018.
3. Т.Ф. Берёзкина, Н.Г.Гусев, В.В. Масленников Задачник по общей электротехнике и основам электроники. Москва Высшая школа . 2019.
4. В.А.Емельянов, В.В.Масленников Общая электротехника с основами электроники. Руководство по проведению лабораторных работ для учащихся средних специальных учебных заведений. Москва. Высшая школа. 2019.
1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие. М.: Высшее образование. 2021.

Интернет-ресурсы:

1. «Новости электротехники» (журнал). Форма доступа: [www.news.elteh.ru](http://www.news.elteh.ru)
2. «Электро» (журнал). Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	обучающийся владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; правильно применяет основные расчетные формулы	-практическое занятие; -лабораторная работа;
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу	обучающийся самостоятельно выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.	
пользоваться современными электроизмерительными	обучающийся правильно измеряет параметры электрической цепи;	

приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.	
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	обучающийся формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.	-устный опрос; -проверочная работа; -технический диктант; -контрольная работа; -экзамен.
принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники	обучающийся поясняет принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора;	
методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров	обучающийся поясняет принципы построения электрических цепей, приводит порядок расчета их параметров;	
способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	обучающийся характеризует способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь, перечисляет методы измерения электрических величин	