


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 31.03.2023 15:01:00
Уникальный программный ключ:
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

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


УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УВР
О.Ю. Педашенко
О.Ю. Педашенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

23.02.04. «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли»

ТУЧКОВО 2022

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника,
подготовленную преподавателем Савельевым В.Р.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего и предназначена для подготовки по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

В рабочей программе выделены все структурные части и необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины составитель полно и точно описал возможности использования данной программы, требования к умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы учебной дисциплины предусматривает формирование перечисленных общих компетенций.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов практических занятий. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальностям филиала.

Рецензент

*преподаватель дисциплин естественнонаучных
специальностей*
Савельев В.Р.

ПОДПИСЬ
МЕТОДИСТ

Савельев В.Р.
ЗАВЕРЯЮ
С.С. ТИТОВА

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 комиссии образовательной программы 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Протокол № 15 от «12» мая 2022 г.

Руководитель образовательной программы М.В.Савельев

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 ЛР4, ЛР7, ЛР13-20	<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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>74</i>
в том числе:	
Аудиторные занятия,	<i>74</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	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, докладов, презентаций. Решение задач и упражнений	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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 01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	Лекция. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Поведение проводника и диэлектрика в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	Лекция. 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	
	Лекция. 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 в форме практической подготовки:	2	
	Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома для участка цепи.		
	Лабораторная работа № 2 Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие №1 Расчёт электрической цепи постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему 1.2.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	Лекция. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1,
	Лекция. Основные характеристики цепей переменного тока. Изображение, получение и параметры переменного тока.		

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

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

Тема 2.4. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР13-20
	Лекция. Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение		
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего		76	

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 УЗ 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 электро-
технике с основами электроники: Учеб. пособие. М.: Высшее образование.
2021.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
рассчитывать основные параметры 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 приборами	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.	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
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	