

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и
строительства

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа
З.А. Хурыз
05/2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.03 Электротехника

Наименование специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Составитель рабочей программы:

Преподаватель



(подпись)

Л. К. Константинова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«24» 05 2020 г.



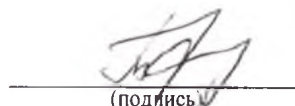
(подпись)

Б.М. Мудранова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«24» 05 2020 г.



(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	14
6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника (далее программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Электротехника входит в состав профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1- выполнять расчеты электрических цепей;

У2 - выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

У3 - пользоваться приборами и снимать их показания;

У4 - выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;

У5 - выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов;

знать:

З1 - основы теории электрических и магнитных полей;

З2 - методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;

З3 - методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;

З4 - схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;

З5 - правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 160 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 4 часа;
- консультации – 6 часов;
- промежуточная аттестация – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 3-ом семестре	В 4-ом семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	160	78	82
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	120	58	62
практические занятия (ПЗ)	20	12	8
лабораторные работы (ЛР)	20	8	12
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	4	2	2
Консультации	6	2	4
Формой промежуточной аттестации является экзамен	10	6	4
Общая трудоёмкость	180	88	92

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.03 Электротехника

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование темы	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				Самостоятельная работа обучающихся
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы		
		Тема 1. Электрическое и магнитное поле		2	2	2	-	
1	Л1	Электрическое и магнитное поле	2	2	-	-	-	
4	Л2	Тема 2 Постоянный электрический ток.	2	2	-	-	-	
5	ЛР1	Изучение способов соединений резисторов	2	-	-	2	-	
6	ПЗ1	Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов.	2	-	2	-	-	
		Тема 3. Переменный электрический ток						
7	ЛЗ	Переменный электрический ток.	2	2	-	-	-	
8	ЛР2	Исследование однофазной цепи переменного тока.	2	-	-	2	-	
		Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	2	2			
		Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»	2			2		
		Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока	2		2			
		Тема 4. Электрические машины и трансформаторы						
9	Л4	Классификация и назначение и области применения электрических	2	2	-	-	-	

		машин.										
	Л5	Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	2									
11	П34	Расчет основных характеристик силовых трансформаторов.	2	-	2	-					-	
12	П35	Расчет основных характеристик асинхронных двигателей.	2	-	2	-					-	
	П36	Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2		2							
		Тема 5. Электрооборудование строй-тельных площадок									-	
		Виды и назначение сварки.										
13	Л5	Сварочные аппараты постоянного и переменного тока.	2	2	-						-	
		Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников.	2									
	Л6	Тема 6. Электроснабжение строительной площадки									-	
15	Л7	Электроснабжение строительной площадки.	2	2	-						-	
		Тема 7. Электробезопасность на строй-тельной площадке.	2	2	-						-	
16	Л8	Электробезопасность на строи-тельной площадке.	2	2	-						-	
		Промежуточная аттестация	2									
		ИТОГО	38	20	12						6	-

2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Тема 1. Электрическое и магнитное поле	<p>Содержание учебного материала Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.</p> <p>Теоретические занятия 1. Электрическое и магнитное поле.</p> <p>Содержание учебного материала Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.</p> <p>Теоретические занятия 1. Постоянный электрический ток.</p> <p>Лабораторные работы 1. Изучение способов соединений резисторов.</p> <p>Практические занятия 1. Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов.</p> <p>Содержание учебного материала Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.</p> <p>Теоретические занятия 1. Переменный электрический ток</p> <p>Лабораторные работы 1. Исследование однофазной цепи переменного тока.</p>	2	У1, У2; З1-З3; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
Тема 2 Постоянный электрический ток.		2	У1, У2; З1-З3; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
Тема 3. Переменный электрический ток		2	У1, У2; З1-З3; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2

	2. Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»	2	
	Практические занятия		
	1. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	2. Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока	2	
	Содержание учебного материала Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.		<i>У1, У2; 31-33; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2</i>
	Теоретические занятия		
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	1. Классификация и назначение и области применения электрических машин.	2	
	2. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	2	
	Практические занятия		
	1. Расчет основных характеристик силовых трансформаторов.	2	
	2. Расчет основных характеристик асинхронных двигателей.	2	
	3. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2	
	Содержание учебного материала Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.		<i>У1, У2; 31-33; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2</i>
	Теоретические занятия		
Тема 5. Электрооборудование строительных площадок	1. Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока.	2	

	2. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников.	2	
Тема 6. Электроснабжение строительной площадки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.</p> <p>Теоретические занятия</p>		У1, У2; З1-З3; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
	1. Электроснабжение строительной площадки.	2	
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1. Электробезопасность на строительной площадке.</p>		У1, У2; З1-З3; ОК01–ОК07; ПК 2.1, ПК3.5, ПК 4.1, ПК4.2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП.03 Основы электротехники**

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники требует наличия кабинета «Электротехника» и лаборатории «Электротехника».

Оборудование кабинета по дисциплине «Электротехника»:

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);
- учебно-методические материалы по дисциплине.

Оборудование лаборатории по дисциплине «Электротехника»:

- учебная лабораторная станция;
- макетная плата с наборным полем для станции;
- набор учебных модулей для установки на макетную плату;
- техническими средствами:
- персональный компьютер;
- учебное программное обеспечение.

Техническими средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для студентов СПО / Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д : Феникс, 2019. - 407 с.

2. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мартынова И.О. - Москва: КноРус, 2019. - 136 с. – ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/932850>

3. Аполлонский, С.М. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник / Аполлонский С.М. - Москва: КноРус, 2018. - 292 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/928016>

4. Аполлонский, С.М. Электротехника [Электронный ресурс]: практикум / Аполлонский С.М. - Москва: КноРус, 2018. - 318 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/927853>

Дополнительные источники:

1. Шеховцов, В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Шеховцов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/899678>

2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://https://electrono.ru/>

3.3 Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1 - читать электрические схемы;	Читает схемы электрических сетей	Текущий контроль: тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов,
У2 - вести оперативный учет работы энергетических установок.	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	
31 - основы электротехники;	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
32 - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;		
33 - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.		

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (техник) в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование лаборатории «Электротехника» для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.

Оснащение лаборатории «Электротехника» в соответствии с п. 4.1 должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Лаборатория должна быть оснащена оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Лаборатория, в которых обучаются лица с нарушением слуха, должна быть оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в лаборатории предусматриваются: просмотр удалённых объектов при помощи видеувеличителей для удалённого просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приёма-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата лаборатория должна быть оборудована передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в лаборатории при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учётом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 4.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники формы и методы контроля проводятся с учётом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ОП.03 Основы электротехники

по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внёс(ла) _____ Л. К.Константинова
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

_____ Б.М. Мудранова
(подпись) И.О. Фамилия