

БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БАДК

_____ А.И. Макаров

_____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

«Профессиональный цикл»

Основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.05

Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Боровичи

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Электротехники и электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей: основы электроники;

- основные виды и типы электронных приборов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 120 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 80 часов;

- самостоятельная работа – 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	4
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	
Решение задач	
Написание рефератов	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.1.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися образовательной программы «Электротехника и электроника» профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.
ПК 3.1	Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.
ПК 4.1	Участвовать в организации работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

	квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		84	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.</p> <p>2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.</p> <p>3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»</p> <p>Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока</p>	6	
			1
			2
			3
		2	
		2	
		5	
Тема 1.2. Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.</p> <p>2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	4	
			1
			2
		2	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазового переменного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.</p> <p>2. Закон Ома для цепей с активным, индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.</p> <p>3. Неразветвленные цепи переменного тока.</p> <p>4. Разветвленные цепи переменного тока.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.</p>	4	
			1
			2
			3
			2
		2	
		3	
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные элементы трехфазной системы.</p> <p>2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».</p> <p>3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».</p> <p>4. Мощность трехфазной системы.</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»</p>	2	
			1
			2
			2
			3
		2	

	Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	2	
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.		1
	2. Мостовой метод измерения напряжения.		3
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	3	
Тема 1.6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.		3
	2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.	3	
	3. Лабораторная работа № 4 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	3	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.		1
	2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.		2
	3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.	3	
	4. Лабораторная работа № 5 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»	2	
	5. Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».	4	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	6	
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.		1
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения,		2

	характеристики, эксплуатационные свойства.		
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.	3	
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.		1
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	2	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	1	
Раздел 2. Электроника		36	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.		1
	2. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Область применения.	2	
	3. Лабораторная работа №6 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».	2	
	5. Лабораторная работа №7 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	5	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип		1

стабилизаторы	действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.		
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		2
	3. Практическое занятие №2 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»	3	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на заданную тему.	1	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		2
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	2	
Тема 2.5. Использование электронных устройств в дорожном строительстве.	Содержание учебного материала	2	
	1. Электронные устройства, используемые для организации движения автомобилей и других транспортных средств на автомобильных дорогах.		1
	2. Автоматизированные системы контроля состояния поверхности покрытий дорог и аэродромов		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	1	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Демонстрационный стенд: Электрические цепи постоянного тока,

Демонстрационный стенд: Законы Ома и Кирхгофа,

Демонстрационный стенд: Электрические цепи переменного тока,

Демонстрационный стенд: Измерительные приборы,

Демонстрационный стенд: Трансформаторы,

Демонстрационный стенд: По основам электроники

Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.

Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.

Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного тока.

Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.

Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.

Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно - измерительных приборов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В, Немцова М.Л. Электротехника и электроника :учеб.-М: Академия ,2013

2. Савилов Г.В. Электротехника и электроника: Электронный учеб. – М.: Кнорус, 2010

Дополнительные источники:

1.Савилов Г.В. Электротехника и электроника: электронный учебник-М КНОРУС, 2010

2. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.

3. Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.
4. Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа :
5. http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ
знать: - методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; - основы электроники; основные виды и типы электронных приборов.	Решение задач Оценка результатов тестирования Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам Рецензирование рефератов