

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 23.02.04

*Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования*

Боровичи

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

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

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

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;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 149 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 99 часов;
- самостоятельная работа – 50 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)	149
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	99
в том числе:	
- лабораторные занятия	12
- практические занятия	16
- контрольные работы	2
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Решение задач Написание рефератов	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена или дифференцированного зачета</i>

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 1.1	Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ.
ПК 1.2	Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.
ПК 2.1	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 2.3	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 2.4	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.2	Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.
ПК 3.3	Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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
Введение	Содержание учебного материала	1	
	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами		2
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	
	1. Электрическое поле и его основные характеристики.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.		2
	2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.		2
	3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.		3
	4. Лабораторная работа № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2	
	5. Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
	6. Практическое занятие № 2 «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока	6	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.		2
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.		2
	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.		2
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.		3

	4. Разветвленные цепи переменного тока.		2
	5. Лабораторная работа №2 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».	2	
	6. Практическая работа № 3 «Расчет однофазной цепи переменного тока»	2	
	7. Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.	4	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные элементы трехфазной системы.		2
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».		2
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».		2
	4. Мощность трехфазной системы.		2
	5. Лабораторная работа № 3 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»	2	
	6. Практическая работа № 4 «Расчет трехфазной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	4	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.		2
	2. Мостовой метод измерения напряжения.		3
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.		3
	4. Лабораторная работа № 4 «Измерения мощности в трехфазной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	3	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6	
	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 № 5 «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). Решение задач.	2	
	Содержание учебного материала	6	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.		2
	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.		2
	4. Лабораторная работа № 6 «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 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	6	
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.		2
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.		2
	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
	4. Практическая работа № 5 «Расчет и исследование электрических машин»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.	5	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.		2
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		2
	3. Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	4	
	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 Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	
Раздел 2. Электроника			

Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	5	
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода.		2
	2. диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики (магнитоэлектрические. Холла и др.) Область применения.		2
	3. Лабораторная работа № 7 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода».	2	
	4. Лабораторная работа № 8 «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 лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.		2
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		2
	3. Практическое занятие № 6 «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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	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).	2	
Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.	Содержание учебного материала	4	
	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков		2
	2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания		2

	3. Основы цифрового регулирования опережения зажигания		
	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.	4	
	Всего:	149	

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 элнктроника-М:Академия,2013

2Савилов Г.В. Электротехника и электроника Электрон. учебник- 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,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей 	<p>Оценка практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Оценка практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Оценка практических занятий и лабораторных работ</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; - методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин. 	<p>Оценка решенных задач</p> <p>Оценка устных ответов</p> <p>Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам</p> <p>Рецензирование рефератов</p>