




Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.03 «Основы электротехники»

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(углубленная подготовка)

Программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Председатель ЦМК

 Чехонина Е.Ю.


Протокол № 4

от «19» июня 2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР ГАПОУ СО «ЕКТС»

 А.М. Шанин


«30» июня 2015г.

Разработчик: **Жуков Ю.А.**, преподаватель дисциплины «Основы электротехники» ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Техническая экспертиза программы учебной дисциплины «Основы электротехники» пройдена.




Эксперт:

Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

 Е.М. Александрова

«12» июня 2015г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

« <u>28</u> » <u>июня</u> 20 <u>16</u> г. Зам. директора УВР		/ <u>А.М. Шанин</u> (И.О. Фамилия)
« <u>29</u> » <u>июня</u> 20 <u>17</u> г. Зам. директора УВР		/ <u>А.М. Шанин</u> (И.О. Фамилия)
« <u>29</u> » <u>июня</u> 20 <u>18</u> г. Зам. директора УВР		/ <u>А.М. Шанин</u> (И.О. Фамилия)
« <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г. Зам. директора УВР	<u> </u> (подпись)	/ <u>А.М. Шанин</u> (И.О. Фамилия)
« <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г. Зам. директора УВР	<u> </u> (подпись)	/ <u>А.М. Шанин</u> (И.О. Фамилия)

Программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

Председатель ЦМК

_____ Чехонина Е.Ю.

Протокол № _____

от «__» _____ 2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по УВР ГАПОУ СО «ЕКТС»

_____ А.М. Шанин

«__» _____ 2015г.

Разработчик: **Жуков Ю.А.**, преподаватель дисциплины «Основы электротехники» ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Техническая экспертиза программы учебной дисциплины «*Основы электротехники*» пройдена.

Эксперт:

Методист ГАПОУ СО «ЕКТС»

_____ Е.М. Александрова

«__» _____ 2015г.

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам. директора УВР _____ / А.М. Шанин
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (углубленная подготовка)*.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
Дисциплина «Основы электротехники» принадлежит к профессиональному циклу (общепрофессиональные дисциплины).

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- аппаратуру управления электроустановками.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **110** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **70** часов;
самостоятельной работы студента **40** часов.

1.5. Перечень компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

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.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительные-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа студента (всего)	40
<i>Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр - экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Уровень освоения
		Обяз. ауд. нагр.	Самост. т. работа	
1	2	3	4	5
	Введение	1		1
Раздел 1. Основы электротехники		15	16	
Тема 1.1. Электрические и магнитные поля	Содержание учебного материала	2		2
	Электрическое поле и его характеристики			
	Проводники и диэлектрики			
	Электрическая ёмкость			
	Конденсаторы			
	Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.			
	Самостоятельная работа студентов. Домашняя работа. Применение ферромагнитных материалов.		6	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2		2
	Электрический ток, параметры тока.			
	Электрическая цепь.			
	Измерительные приборы постоянного тока			
	Основы расчёта электрических цепей постоянного тока.			
	Лабораторная работа №1. Соединение резисторов			
	Изучение основных законов последовательно, параллельного смешанного соединения резисторов	2		
	Самостоятельная работа студентов. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.		2	
Тема 1.3. Однородная электрическая цепь	Содержание учебного материала	6		2
	Переменный ток, его параметры, векторные диаграммы			
	Основы расчета электрических цепей переменного тока			
	Измерительные приборы переменного тока			
	Лабораторная работа №2			
	Цепь переменного тока с активным, индуктивным емкостным сопротивлением.	4		
	Исследование зависимости потерь мощности и напряжения в линиях электропередач			
	Самостоятельная работа студентов. Расчет цепи переменного тока. С активным индуктивным и емкостным сопротивлением.		4	

Тема 1.4. Трех фазные электрические цепи	Содержание учебного материала			
	Трехфазная система, соединение «звездой» и «Треугольником»	5		2
	Основы расчёта электрических цепей трехфазного тока			
	Лабораторная работа №3			
	Трех фазные цепи при соединении «Звездой» и «Треугольником».	3		
	Исследование зависимости между линейными и фазными значениями тока и напряжения			
	Самостоятельная работа студентов. Расчет трехфазной цепи переменного тока		4	
Раздел 2. Электрические машины		14	8	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4		2
	Назначение и применение трансформаторов			
	Устройство, принцип действия и режимы работы однофазного трансформатора			
	Понятие о трехфазных трансформаторах			
	Лабораторная работа №4. Исследование однофазного трансформатора	4		
	Самостоятельная работа студентов. Виды трансформаторов. Режимы работы.		4	
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала			
	Устройство трехфазного асинхронного движения	4		2
	Вращающиеся магнитное поле			
	Однофазный асинхронный двигатель: схема включения, область применения			
	Лабораторная работа №5. Исследование Трехфазного асинхронного двигателя	2		
	Самостоятельная работа студентов. Применение асинхронных двигателей на производстве.		2	
Тема 2.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала			
	Устройство и принципы работы генератора и двигателя постоянного тока.	6		2
	Схемы включения, характеристики и область применения			
	Лабораторная работа №6. Исследование генератора постоянного тока	2		
	Самостоятельная работа студентов. Использование машин постоянного тока в промышленности.		2	
Раздел 3. Основы электрооборудования		8	4	
Тема 3.1. Основы электрооборудования	Содержание учебного материала			
	Понятие об электродвигателе	2		2
	Режим работы электродвигателей			
	Самостоятельная работа студентов. Режимы работы электродвигателей.		2	
Тема 3.2. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала			
	Назначение аппаратуры управления пускорегулирующая аппаратура управления	6		2
	Аппараты защиты			

	Простейшие схемы управления электрическими установками			
	Лабораторная работа №7			
	Схема управления асинхронным двигателем с коротко замкнутым ротором	4		
	Сборка и проверка работы реверсивной схемы управления асинхронным двигателем			
	Самостоятельная работа студентов. Аппаратура управления и защиты.		2	
Раздел 4. Электрическое оборудование строительных площадок.		6	4	
Тема 4.1. Электрооборудование сварочных установок	Содержание учебного материала			
	Устройство, технические характеристики справочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.	2		2
Тема 4.2 Электрооборудование строительных кранов и подъемников	Содержание учебного материала			
	Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации кранов и подъемников.	2		2
	Самостоятельная работа студентов. Аппаратура управления на кранах.		4	
Тема 4.3 Электрифицированный ручной электроинструмент	Содержание учебного материала			
	Виды ручного электроинструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электроинструментом.	2		2
Раздел 5. Электроснабжение строительной площадки.		16	8	
Тема 5.1 Источники, передача и распределение электрической работы	Содержание учебного материала	4		2
	Схемы электроснабжения и категории потребителей на строительной площадке. Распределительные устройства.			
Тема 5.2 Электрические сети и освещение строительной площадки	Содержание учебного материала			
	Устройство электрических сетей. Виды осветительной аппаратуры и виды освещения Типы осветительных ламп, область применения Нормы освещенности	2		2
Тема 5.3 Расчёт электроэнергии	Содержание учебного материала			
	Понятие о принципе расчета электрических нагрузок строительной площадки. Энергосберегающая технология	8		2
	Лабораторная работа № 8. Расчёт электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора	2		
	Самостоятельная работа студентов. Расчет электрических нагрузок строительной площадки.		4	

Тема 5.4 Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала			
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения	2		2
	Значение электроустановок			
	Самостоятельная работа студентов. Реферат. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.		4	
Раздел 6. Основы электроники		10	-	
Тема 6.1 Физические основы электроники	Содержание учебного материала			
	Природа тока в газах и вакууме.	4		2
	Электронные и газообразные приборы.			
Тема 6.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала			
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная проводимость.	6		2
	Электроннодырочный переход			
	Диод.			
	Триод.			
	Лабораторная работа №9. Схемы выпрямителей. Изучение принципа действия выпрямителей	2		
Лабораторная работа №10. Снятие характеристик полупроводникового диода	2			
Всего:		70	40	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Основы электротехники»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;
- кодоскоп.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по предмету «Основы электротехники»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. В.Е Китаев «Электротехника с основами промышленной электроники». Высшая школа, 2006 г.
2. ЛВ УСС «Общая электротехника с основами электроники». Минск. Высшая школа, 2007г.
3. Ф.Е Евдокимов «общая электротехника». Высшая школа, 2007г.
4. И.А Данилов «Общая электротехника». Высшая школа, 2006г.

Дополнительные источники:

1. Зайцев В.Е Нестерова Т.А «Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок». М. Мастерство, 2005г.
2. Зайцев В.Е Нестерова Т.А «Методические указания по проектированию системы электроснабжения строительной площадки». Смоленск, 2008г.
3. «Справочник по электроснабжению и электрооборудованию» Ред. А.А Федорова. Энергоатомиздат, 2009г.
4. Энергоснабжение строительства. Справочник монтажника. Ред. В.Г Сечнева М. Стройиздат, 2006г.

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок	Оценка выполнения лабораторных работ.
Знать: Основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуру управления электроустановками	Тестирование.