

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Электротехника и электроника
Индекс дисциплины	ОП.13
Специальность	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	2	Семестр:	4
Теоретическое обучение:	16 час.	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	32 час.	Дифф. зачёт:	4 сем.
Самостоятельная работа:	24 час.	Зачёт:	-
Всего:	72 час.	Другие формы контроля:	-

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (**ОК и ПК**):

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.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся **должен уметь:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся **должен знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника» для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа;.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	48
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся ¹	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника		24	
Тема № 1: Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2	1
	Практическая работа № 1. Решение задач. «Расчет смешанного соединения потребителей цепей постоянного тока».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: «Определение емкости плоского конденсатора».	2	
Тема № 2: Магнитное поле.	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Ферромагнитные материалы. Петля гистерезиса. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах».	2	
Тема № 3: Электрические цепи переменного тока.	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	1	1
Тема № 4: Трехфазные электрические цепи.	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	1	1

	Практическая работа № 2. Решение задач. «Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс напряжений».	1	
	Практическая работа № 3. Решение задач. «Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока. Резонанс токов».	2	
	Практическая работа №4. Решение задач. «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой».	2	
	Практическая работа № 5: Решение задач. «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к практическим и лабораторным работам.	4	
Тема № 5: Электрические измерения Трансформаторы.	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	1	1
	Практическая работа № 6. Решение задач. «Расчёт параметра однофазного трансформатора».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к практическим и лабораторным работам.	4	
Тема № 6: Электрические машины.	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	1	1
	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс	1	1

	асинхронного двигателя и его механические характеристики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Синхронные машины и область их применения», «Устройство и область применения электродвигателей постоянного тока».	4	
Тема № 8: Основы электропривода.	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка сообщений по теме: «Современные достижения в области применения электропривода». Подготовка к практическим и лабораторным работам.	4	
	Практическая работа № 7. Решение задач. «Расчёт параметров генераторов».	1	
	Практическая работа № 8. Решение задач. «Расчёт параметров электрических двигателей».	1	
Тема № 9: Передача и распределение электрической энергии.	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	1	1
	Практическая работа № 9. Решение задач. «Расчет проводов по допустимой потере напряжения».	1	
	Практическая работа № 10. Решение задач. «Расчет проводов по допустимому нагреву».	1	
Раздел № 2: Основы электроники		6	
Тема № 10: Полупроводниковые приборы.	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	1	1
Тема № 11: Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	1	1
	Практическая работа № 11. Решение задач. «Составление схемы мостового выпрямителя с использованием	1	

	стандартных диодов».		
	Практическая работа № 12. Решение задач. «Составление схемы трехфазного выпрямителя на трех диодах с использованием стандартных диодов».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление конспектов по темам: «Схемы управления электронным осциллографом», «Мультивибратор».	4	
Тема № 12: Электронные усилители.	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	1	1
Тема № 13: Электронные генераторы и измерительные приборы.	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	1	1
	Лабораторные работы	16	
	Лабораторная работа №1 «Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии. Проверка первого закона Кирхгофа».	2	
	Лабораторная работа № 2. «Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов».	2	
	Лабораторная работа № 3 «Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода».	2	
	Лабораторная работа № 4. «Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения».	2	
	Лабораторная работа № 5 «Измерение сопротивлений способом вольтметра, амперметра и измерительным мостом».	2	
	Лабораторная работа № 6. «Определение потери напряжения в двухпроводной линии».	2	
	Лабораторная работа № 7.	2	

	«Исследование работы транзистора различных схем включения».		
	Лабораторная работа № 8.	2	
	«Исследование схемы выпрямителя с помощью осциллографа»		
	Дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

плакаты, компьютер, проекционное оборудование, стенды, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

плакаты, стенды лабораторные «Уралочка» типа ЛУ-2Б- 15УХЛ4.2, лабораторные стенды ЭСТ-1, осциллограф, детали электрооборудования автомобилей, электроизмерительные приборы, инструменты, электрооборудование, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника»

Основные источники:

1. **Славинский А. К.** Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494180>

1. **Гальперин М. В.** Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553180>

1. **Лоторейчук Е. А.** Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=444811>

Дополнительные источники:

1. Амалицкий, В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты : учеб. для студентов сред. проф. образования, обучающихся по спец. 2602 «Технология деревообработки» / В.В. Амалицкий, В.В. Амалицкий, - Москва: : Academia, 2003. - 400 с.

2. Гальперин, М. В. Электронная техника: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - Москва: : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005. - 304 с.

3. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников.- 6 изд.- Москва : КОРОНА - принт, 2009.- 368 с.

4. Рыкунин, С. Н. Технология деревообработки / С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина. – Издательство: Академия, 2008.- 352с

5. Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2010. - 320 с

6. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие для студентов неэлектротехн. спец. сред. спец. учеб. заведений/ И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва: Высш. шк., 2008. - 752 с.: ил.

7. Евдокимов, Ф. Е. Теоретические основы электротехники : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Ф. Е. Евдокимов. - Москва : Высш. шк., 2004. - 495 с.

8. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва: Academia, 2008. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Интернет-ресурсы:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elecab.ru>.
2. Вкладка «Электроника».- Режим доступа: <http://www.wikipedia.org>
3. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.
4. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>
5. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты).- Режим доступа: <http://www.electrotechnika.info>
6. «Теоретическая электротехника с решением задач». Учебник Голубева.- Режим доступа: <http://www.elektrofaq.com>.
7. «Основы электротехники».- Режим доступа: <http://www.motor-remont.ru>
8. Вкладка «Электроника». - Режим доступа: <http://www.radioland.net.ua>
9. Открытый портал Standart.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.standard.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	75% правильных ответов	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры	75% правильных ответов	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет.

<p>электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>		
--	--	--