	Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
	ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
	Рабочая программа учебной дисциплины
	09.02.02 Компьютерные сети
	ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины
	ОП.11 Электротехника

УТВЕРЖДАЮ:

Зам директора по УМР

Е. Захарова Е.Ю. Захарова
«29» августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

Т.Е. Гараева Т.Е. Гараева
«29» августа 2014 г.

Муравленко, 2014

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Гараева Т.Е. <i>Т.Е. Гараева</i>	29.08.2014
Провел экспертизу	методист	Каюмова Э.Р. <i>Э.Р. Каюмова</i>	29.08.2014
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 29.08.2014, 08:52		КЭ: _____ Стр. 1 из 14



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	14



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Электротехника

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.02 Компьютерные сети**, укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- измерять параметры электрической цепи;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;
- принципы работы типовых электрических устройств;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 126 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 84 часа;

самостоятельной работы студента - 42 часа.



2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

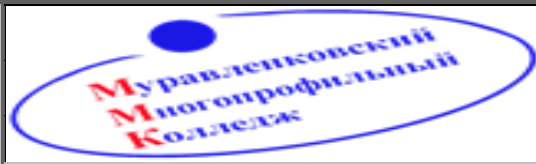
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>126</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>34</i>
практические занятия	<i>14</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>42</i>
в том числе:	
решение задач	<i>18</i>
оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ	<i>17</i>
оформление отчетов и подготовка к защите практических работ	<i>7</i>
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

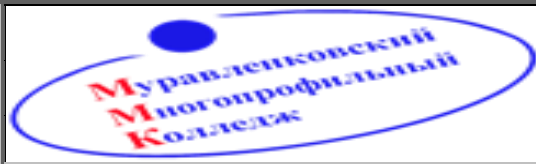


2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, Самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала	2		
	1 Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники	2		1
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа:	-			
Раздел 1 Электрические и магнитные цепи		78		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	33		
	1 Электрическое поле: свойства, характеристика, напряженность. Закон Кулона. Конденсаторы, электрическая емкость, способы соединения, накопление электрической энергии	2		2
	2 Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятия, классификация, условные изображения, элементы, условные обозначения, методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, элементы, способ соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения. Работа и мощность	2		2
	3 Законы электрических цепей. Сложные электрические цепи: понятие законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей: метод узловых и контурных уравнений, метод наложения, метод эквивалентного генератора. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Расчет нелинейных цепей постоянного тока	2		2
	Лабораторные работы	10		
	1 Присоединение мультиметра как вольтметра, амперметра и омметра	2		
	2 Последовательное соединение резисторов	2		
	3 Параллельное соединение резисторов	2		
	4 Смешанное соединение резисторов	2		
	5 Коэффициент полезного действия электрической цепи	2		
	Практические занятия	4		
	1 Основные электрические и магнитные величины, их обозначения и единицы измерения	2		
	2 Соединение конденсаторов	2		
	Контрольные работы	-		



	Самостоятельная работа:		13		
	1	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	5		
	2	Оформление отчета и подготовка к защите практической работы	4		
	3	Решение задач по расчету электрических полей и конденсаторов	2		
	4	Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока	2		
Тема 1.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала		3		
	1	Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитное свойство веществ: классификация, строения, характеристики, единицы измерения. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет	1		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
	1	Решение задач по определению параметров магнитного поля и расчету магнитных цепей	2		
Тема 1.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		6		
	1	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование. Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения. Взаиминдукция: понятия, характеристики, единицы измерения	1		2
	Лабораторные работы		2		
	1	Включение под напряжение и короткого замыкания катушки индуктивности	2		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		3		
	1	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	1		
2	Решение задач с использованием основных законов и явлений электромагнетизма	2			
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		36		
	1	Переменный ток: понятия, получения, единицы измерения, характеристики. Активные и реактивные элементы: понятия, характеристики, соединения, графическое изображение, векторные диаграммы. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование. Цепи переменного тока.	2		2
		Неразветвленные цепи переменного тока: расчет, векторные диаграммы. Мощность переменного тока: активная, реактивная, полная, единицы измерения, коэффициент мощности.	2		2
	3	Трехфазная система. Источник трехфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником	2		2
	4	Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность трехфазной электрической цепи. Передача энергии по трехфазной линии	2		2



	Лабораторные работы	14	
	1 Цепи синусоидального тока с активным сопротивлением	2	
	2 Цепи синусоидального тока с конденсаторами	2	
	3 Цепи синусоидального тока с катушками индуктивности	2	
	4 Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2	
	5 Исследование разветвленной цепи переменного тока	2	
	6 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии по схеме «звезда»	2	
	7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии по схеме «треугольник»	2	
	Практические занятия	2	
	1 Параметры переменного тока	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	12	
	1 Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	7	
	2 Оформление отчета и подготовка к защите практической работы	1	
	3 Решение задач по расчету параметров и однофазных электрических цепей переменного тока	2	
	4 Решение задач по расчету параметров и трехфазных электрических цепей переменного тока	2	
Раздел 2 Электрические устройства		36	
	Содержание учебного материала	12	
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1 Электрические измерения: понятие, виды, методы погрешность. Электрические устройства: понятие, классификация. Системы электроизмерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, индукционная, ферродинамическая, электростатическая, термоэлектрическая, детекторная, вибрационная.	2	2
	2 Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока: измерения тока, напряжения сопротивления; расширения предметов измерений. Мегаометры. Комбинированные электроизмерительные приборы. Датчики: типы принцип действия	2	2
	Лабораторные работы	2	
	1 Измерение электрических величин с помощью измерительных приборов	2	
	Практические занятия	2	
	1 Условные обозначения на шкале измерительных приборов	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	4	
	1 Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	1	
	2 Оформление отчета и подготовка к защите практической работы	1	
3 Решение задач по определению показаний приборов и погрешностей измерений электрических величин	2		
Тема 2.2 Трансфор-	Содержание учебного материала	7	



маторы	1	Трансформаторы: назначения, типы. Однофазный трансформатор: устройства, принцип действия. Основные параметры, потери, режим работ. Трехфазный трансформатор: назначения, устройство, принцип действия, группы соединения обмоток. Основные параметры, потери, режим работ, эксплуатация, применение. Автотрансформатор: назначения, устройство, принцип действия, схема включения, применение	2	2
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучение работы однофазного трансформатора	2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	1	
2	Решение задач по расчету основных параметров трансформатора	2		
Тема 2.3 Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала		2	2
	1	Аппаратура управления и защита: классификация, назначения, эксплуатация, применения. Контакты виды контактов. Предохранители: назначение, классификация, виды, устройство, принцип действия, эксплуатация. Реле: назначения, классификация, виды, характеристика, эксплуатация. Магнитные пускатели, контакторы: назначение, устройство, принцип действия, маркировка, эксплуатация. Автоматический выключатель: назначение, устройство, принцип действия, маркировка, эксплуатация	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		-	
Тема 2.4 Электрические машины	Содержание учебного материала		2	2
	1	Электрические машины: классификация, назначения, обратимость. Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия, схемы возбуждения, характеристики, КПД, применения. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: устройство, принцип действия, характеристики, применения. Синхронные машины: устройство, типы, назначения, принцип действия, характеристики, эксплуатация. Электрические машины переменного тока. Однофазный асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, применения. Регулирования частоты вращения электрических машин постоянного тока.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Тема 2.5 Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		13	2
	1	Полупроводники: типы проводимости, электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды: типы, условные обозначения, вольтамперные характеристики, маркировка. Транзисто-	2	



		ры: устройство, принцип действия, типы, маркировка, условные обозначения. Тиристоры: устройство, принцип действия, типы, маркировка, условные обозначения. Электронные лампы: типы, принцип действия, вольтамперные характеристики, назначения, маркировка, условные обозначения. Электронные устройства: понятия, классификация, назначение, характеристика, схемы.		
		Лабораторные работы	4	
	1	Исследование выпрямительного диода	2	
	2	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером	2	
		Практические занятия	2	
	1	Расчет стабилизатора напряжения	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	5	
	1	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы	2	
	2	Оформление отчета и подготовка к защите практической работы	1	
	3	Решение задач по определению основных параметров полупроводниковых устройств	2	
Раздел 3 Производство, передача и потребление электрической энергии. Перспектива развития электротехники			12	
		Содержание учебного материала	2	
Тема 3.1 Электрические станции	1	Электрические станции. Электрическая система: понятие, составляющие, принцип производства электроэнергии, качество. Электроснабжения производственных предприятий и населенных пунктов: принципы, потребители, снижения потерь	2	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	-	
		Содержание учебного материала	8	
Тема 3.2 Электрические сети	1	Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображения. Распределение энергии между потребителями. Эксплуатация электроустановок. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статического электричества	2	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	4	
	1	Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потери напряжения	2	



	2	Расчет защитного заземления	2		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
Тема 3.3 Перспектива развития электротехники	1	Оформление отчета и подготовка к защите практической работы	2		
	Содержание учебного материала		2		
	1	Электроэнергия: влияния на окружающую среду. Энергосберегающие технологии: понятие, способы. Новые электрические устройства. Экология	2		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		-		
Всего:			126		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники.

Оборудование учебной лаборатории:

- комплект лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»;
- осциллограф С 1 – 37;
- генератор Г12-2;
- генератор Г5 – 88;
- вольтметр универсальный В 7 – 35;
- вольтметр универсальный В 7- 58/1;
- измеритель RLC;
- мост постоянного тока Р 333;
- мультиметр М 890 С;
- трансформатор точка Т- 0,66 – 5ВА;
- мост переменного тока;
- мост для измерения сопротивления;
- частотомер 43 – 63;
- измеритель сопротивления изоляции М4100/4;
- средства пожаротушения средства обучения.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер;
- доступ к сети Интернет;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды;
- лабораторное оборудование.



3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
2. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие. – М.: Высшее образование, 2009.
3. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012.
4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
5. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012.

Дополнительные источники:

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленникова В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2002.
2. Бычков Ю.А. Теоретические основы электротехники. Справочник по теории электрических цепей. – СПб: Питер, 2008.
3. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электроника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2000.
5. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. – М.: Академия, 2008.
6. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Академия, 2008.
7. Набиев Ф.М. Электрические машины. – М.: РадиоСофт, 2008.
8. Панфилов В.А. Электрические измерения - М.: Академия, 2004.
9. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений. М.: Издательский центр Академия, 2008.
10. Руководство к лабораторным работам в лаборатории ТОЭ «Уралочка» г. Свердловск, 1984.
11. Хрусталева З.А. Электрические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2011.

Интернет ресурсы:

1. www.radist.ru
2. www.electro.com
3. www.nanocad.ru

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	устный опрос, оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ
производить расчеты для выбора электроаппаратов	устный опрос
Знания:	
основные положения электротехники	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ
методы расчета простых электрических цепей	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ
принципы работы типовых электрических устройств	устный опрос, тестирование
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ

