

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам директора по УМР

*Е.Ю. Захарова* Е.Ю. Захарова  
«30» августа 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА*

**Версия 1.0**

**Дата введения: 01.09.2013 г.**

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель П(Ц)К

*О.А. Плеханова* О.А. Плеханова  
«30» августа 2013 г.

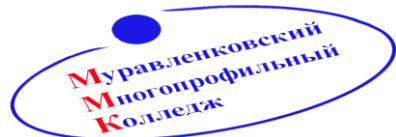
Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Гараева Т.Е. <i>Т.Е. Гараева</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Яроцкая А.А. <i>А.А. Яроцкая</i>	30.08.2013
<b>Версия: 1.0</b>	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 09:11		Стр. 1 из 18



## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	18



## 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника и электроника

#### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненной группы направлений подготовки специальности 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по профессиям рабочих: 19756 Электрогазосварщик, 19906 Электросварщик ручной сварки, 19861 Слесарь-электрик по ремонту и обслуживанию электрооборудования автомобилей, 15643 Оператор котельной. 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

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

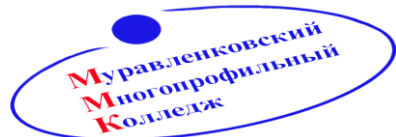
#### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;



- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 207 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 69 часов.

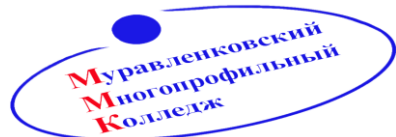
**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	207
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	138
в том числе:	
лабораторные работы	50
практические занятия	28
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	69
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
изучение и конспектирование учебного материала	31
решение задач	29
составление таблиц и построение диаграмм	9
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
1   Составить таблицу единиц измерения электрических и магнитных величин	2		
<b>Раздел 1 Электротехника</b>		<b>143</b>	
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1   Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1   Вычисление и построение вектора суммарной напряженности в точках электрического поля	2	
	2   Соединения конденсаторов	2	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	1   Изучить и законспектировать учебный материал «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле»	1	
2   Решить задачи по определению электрической емкости конденсатора и с использованием закона Кулона	2		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	1   Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Мощность электрической цепи	2	3
	2   Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрических	2	



		цепей. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Расчет нелинейных цепей постоянного тока		
	3	Эквивалентные преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	1	Последовательное соединение резисторов	2	
	2	Параллельное соединение резисторов	2	
	3	Исследование нелинейных электрических цепей	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1	Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
	2	Расчет сложной электрической цепи методом контурных токов	2	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	1	Составить таблицу условно-графических обозначений элементов и устройств на электрических схемах	2	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Режимы работы электрической цепи»	2	
	3	Построить диаграмму к графическому расчету ВАХ двух ламп накаливания	2	
	5	Решить задачи по расчету различных схем соединения резисторов и использованием законов Ома и Кирхгофа	2	
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
Тема 1.3 Электромагнетизм	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Закон Ампера. Правило Ленца. Магнитные цепи разветвленные и неразветвленные. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты	2	3
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1	Построение петли магнитного гистерезиса	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи	2	
		<b>Контрольные работы</b>	-	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Электромагниты и их применение»	2	
2	Решить задачи с использованием основных законов и явлений электромагнетизма	2		
Тема 1.4 Электриче-		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	





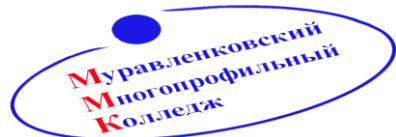
ские цепи переменного тока	1	Общая характеристика цепей переменного тока. Параметры синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; с емкостью. Треугольники сопротивлений. Векторные диаграммы	2	3
	2	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Расчет электрической цепи	2	
	3	Разветвленная электрическая цепь переменного тока. Резонанс токов. Расчет электрической цепи	2	
	4	Мощность цепей переменного тока: активная, реактивная, полная	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	
	1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2	
	2	Исследование разветвленной цепи переменного тока	2	
	3	Резонанс напряжений	2	
	4	Резонанс токов	2	
	5	Определение коэффициента мощности	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Построение треугольников сопротивлений и векторных диаграмм для цепей переменного тока	2	
	2	Расчет параметров переменного тока	2	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Повышение коэффициента мощности «cos φ»	2	
2	Решить задачи по определению параметров переменного тока и расчету однофазных электрических цепей	2		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>		
Тема 1.5 Электрические измерения	1	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Виды и методы измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	2	3
	2	Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Электрические измерения неэлектрических величин	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Измерение токов и напряжений в цепи постоянного и переменного тока	2	
	2	Измерения сопротивлений омметром, мегомметром, измерительным мостом	2	
	3	Измерение линейного и фазного напряжения	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	



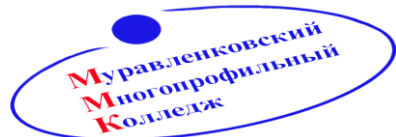
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>			
	1	Составить таблицу условных обозначений на шкале электроизмерительных приборов	2			
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Измерения неэлектрических величин электрическими методами»	2			
	3	Решить задачи по определению показаний приборов и погрешностей измерений электрических величин	2			
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>			
	1	Трехфазная система. Источник трехфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод. Фазные и линейные токи и напряжения	2		3	
	2	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Мощность трехфазной электрической цепи. Передача энергии по трехфазной линии	2			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>			
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой	2			
	2	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников треугольником	2			
	<b>Практические занятия</b>		-			
	<b>Контрольные работы</b>		-			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>			
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Назначение нулевого провода в четырехфазной цепи»	1			
	2	Построить векторные диаграммы напряжений и токов для различных соединений нагрузки	1			
	3	Решить задачи по расчету трехфазных цепей	2			
	Тема 1.7 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>				<b>12</b>
1		Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. Типы трансформаторов и их применение. Автотрансформаторы. Измерительные и сварочные трансформаторы.	2	3		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>				
1		Изучение работы однофазного трансформатора		2		
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>				
1		Расчет автотрансформатора		2		
2		Параллельная работа трансформаторов		2		
<b>Контрольные работы</b>		-				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>				



	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Режимы работы трансформатора»	1	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Сварочные трансформаторы»	1	
	3	Решить задачи по расчету основных параметров трансформатора	2	
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	1	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Статор и его обмотка, частота вращения магнитного поля статора. Ротор и его обмотка, частота вращения ротора и его регулирование. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения. Пуск синхронных машин	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>2</b>
	1	Изучение работы трехфазного асинхронного двигателя	2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>
	1	Расчет основных параметров двигателя переменного тока	2	
	<b>Контрольные работы</b>			-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Классификация электрических машин»	1	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Включение трехфазного синхронного генератора на параллельную работу с сетью»	1	
	3	Решить задачи по расчету основных параметров генераторов и двигателей переменного тока	2	
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>7</b>	
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>			-
	<b>Практические занятия</b>			<b>2</b>
	1	Расчет основных параметров двигателя постоянного тока	2	
	<b>Контрольные работы</b>			-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Классификация электрических машин постоянного тока по способу возбуждения»	1	
2	Решить задачи по расчету основных параметров генераторов и двигателей постоянного тока	2		



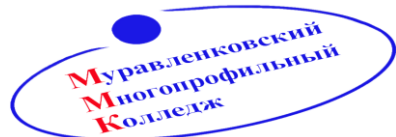
Тема 1.10 Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение схемы управления электроприводом	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Решить задачи по выбору электродвигателя приводного механизма	2	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	1	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Измерение потери напряжения в проводах	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потери напряжения	2	
	2.	Расчет защитного заземления	2	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Выбор сечений проводов и кабелей»	1	
2	Решить задачи по расчету распределительных сетей	2		
<b>Раздел 2 Электроника</b>			<b>60</b>	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Полупроводники и их свойства. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная, электронная и дырочная проводимость. Получение р-n перехода, его свойства, вольтамперная характеристика. Прямое и обратное подключение р-n перехода	2	2
	2	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные и полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения. Тиристоры. Фото- и оптоэлектронные устройства	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>	
	1	Исследование выпрямительного диода	2	



	2	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером	2	
	3	Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с общим истоком	2	
	4	Исследование фотоэлементов	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Собственная и примесная проводимость»	2	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Микроэлектроника»	2	
	3	Решить задачи по определению основных параметров диодов и транзисторов	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	1	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.	2	2
	2	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Расчет стабилизатора напряжения	2	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Решить задачи по определению основных параметров выпрямителей и стабилизаторов	2	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
Тема 2.3 Электронные усилители	1	Основные технические характеристики и классификация электронных усилителей. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители	2	3
	2	Импульсные, избирательные и операционные усилители	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Исследование однотактного усилителя мощности с трансформаторным выходом	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Режимы работы усилителя»	1	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Обратная связь в усилителях»	1	



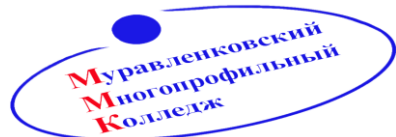
	3	Решить задачи по определению основных параметров усилителей	2	
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Электронные генераторы: Понятие и блок – схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Кварцевые и импульсные генераторы. ГЛИН – генераторы.	2	3
	2	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение работы осциллографа	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Кварцевые генераторы»	1	
	2	Изучить и законспектировать учебный материал «Электронно-лучевые трубки»	1	
3	Решить задачи по определению основных параметров электронных генераторов	1		
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Исследование характеристик электромагнитного реле	2	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	Изучить и законспектировать учебный материал «Релейно-контактное управление»	2	
2	Изучить и законспектировать учебный материал «Параметрические датчики»	1		
3	Изучить и законспектировать учебный материал «Шаговые электродвигатели»	1		
Тема 2.6 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой.	2	3
	2	Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>		-	



	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
1	Изучить и законспектировать учебный материал «Структурная схема, взаимодействие блоков»	1	
2	Изучить и законспектировать учебный материал «Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ»	1	
3	Изучить и законспектировать учебный материал «Монтаж интегральных схем»	1	
	<b>Всего:</b>	<b>207</b>	

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 и электроники.

Оборудование учебной лаборатории:

- комплект лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»;
- осциллограф С 1 – 37;
- генератор 112-2;
- 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., Иванов П.М. Общая электроника. Учебное пособие – М.: Высшее образование, 2009
3. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника – М.: Высшая школа, 2002.
4. Кононенко В.В. Электротехника и электроника. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
5. Кононенко В.В. Практикум по электротехнике и электронике. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.
6. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
7. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
8. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012

Дополнительные источники:

1. Андреев А.В. Основы электроники. – Ростов н/Д: Феникс, 2003
2. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленникова В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2002
3. Бычков Ю.А. Теоретические основы электротехники. Справочник по теории электрических цепей. – СПб.: Питер, 2008
4. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.
5. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электроника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2000.
6. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. – М.: Академия, 2008.
7. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Академия, 2008.
8. Москатов Е.А. Основы электронной техники. – Ростов н/Д: Феникс, 2010
9. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных полей. Решение задач: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012.
10. Набиев Ф.М. Электрические машины. – М.: РадиоСофт, 2008.
11. Панфилов В.А. Электрические измерения - М.: Академия, 2004
12. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений. М.: Издательский центр Академия, 2008.
13. Руководство к лабораторным работам в лаборатории ТОЭ «Уралочка» г. Свердловск, 1984.
14. Хрусталева З.А. Электрические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2011.

Интернет ресурсы:

1. [www.radist.ru](http://www.radist.ru)
2. [www.electro.com](http://www.electro.com)
3. [www.nanocad.ru](http://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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения лабораторно – практических работ
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	устный опрос
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	устный опрос, оценка результатов выполнения лабораторно – практических работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	устный опрос, тестирование
<b>Знания:</b>	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	устный опрос
основные законы электротехники;	устный опрос, тестирование, письменная проверка

