



Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
Рабочая программа учебной дисциплины
131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
П.00 Профессиональный цикл
ОП.02 Электротехника и электроника

УТВЕРЖДАЮ:
 Зам директора по УМР
Е. 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	Закирова З.Т. <i>З.Т. Закирова</i>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 11:22		КЭ: _____ Стр. 1 из 16

126



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	16

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 СПО по специальности 131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень), укрупненной группы специальностей 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

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 159 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 106 часов;
самостоятельной работы обучающегося 53 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)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
изучение и конспектирование учебного материала	24
решение задач	23
составление таблиц и построение диаграмм	6
<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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала:	3	
	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:	1	
1. Составить таблицу единиц измерения электрических и магнитных величин.	1		
Раздел 1. Электротехника		115	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала:	10	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2	2
	2. Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	1. Вычисление и построение вектора суммарной напряженности в точках электрического поля	2	
	2. Соединения конденсаторов	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа я:	2	
	1. Изучение и конспектирование учебного материала «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле».	1	
2. Решение задач по определению электрической емкости конденсатора и с использованием закона Кулона.	1		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала:	23	
	1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи. Электрический ток, электродвижущая сила (ЭДС), электрическое напряжение	2	3
	2. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Законы Ома и Кирхгофа.	2	
	3. Эквивалентное преобразование электрической цепи. Электрическая работа и мощность.	2	
	4. Режимы работы электрических цепей. Расчет простых и сложных электрических цепей.	2	
	5. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторные работы:	6	

	1.	Последовательное соединение резисторов	2		
	2.	Параллельное соединение резисторов	2		
	3.	Исследование нелинейных электрических цепей	2		
	Практические занятия:		2		
	1.	Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.	2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		5		
	1.	Составить таблицу условно-графических обозначений элементов и устройств на электрических схемах.	1		
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Режимы работы электрической цепи».	1		
	3.	Построить диаграмму к графическому расчету ВАХ двух ламп накаливания.	1		
4.	Решение задач по расчету различных схем соединения резисторов и использованием законов Ома и Кирхгофа.	2			
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала:		7		
	1.	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи разветвленные и неразветвленные. Энергия магнитного поля.	2		3
	2.	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Закон Ампера. Правило Ленца. Электромагнитные силы. Электромагниты.	2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся:		3		
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Электромагниты и их применение»	1		
	2.	Решение задач с использованием основных законов и явлений электромагнетизма	2		
	Содержание учебного материала:		22		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	1	Получение и изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Общая характеристика цепей переменного тока. Параметры синусоидального тока.	2	3	
	2.	Однофазная электрическая цепь и ее элементы: R-цепь, L-цепь, C-цепь. Активное, реактивное, полное сопротивление. Треугольники сопротивлений, векторные диаграммы.	2		
	3.	Мощности цепей переменного тока: активная, реактивная, полная, обозначение и единицы измерения. Треугольники мощностей. Коэффициент мощности.	2		
	4.	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Расчет электрической цепи	2		
	5.	Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Резонанс токов. Расчет электрической цепи	2		
	Лабораторные работы:		4		
	1.	Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2		
	2.	Исследование разветвленной цепи переменного тока	2		
	Практические занятия		4		
	1.	Расчет параметров переменного тока	2		

	2.	Построение треугольников сопротивлений и векторных диаграмм для цепей переменного тока	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	4	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Повышение коэффициента мощности $\cos \varphi$ ».	1	
	2.	Построение векторных диаграмм напряжений и токов для неразветвленных и разветвленных цепей.	1	
	3.	Решение задач по определению параметров переменного тока и расчету однофазных электрических цепей.	2	
Тема 1.5. Электрические измерения.		Содержание учебного материала:	10	
	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	
		Лабораторные работы:	2	
	1.	Измерение электрических величин с помощью измерительных приборов.	2	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	4	
	1.	Составить таблицу условных обозначений на шкале электроизмерительных приборов.	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Измерения неэлектрических величин электрическими методами».	1	
3.	Решение задач по определению показаний приборов и погрешностей измерений электрических величин.	2		
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи.		Содержание учебного материала:	12	
	1.	Трехфазная система. Источник трехфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод.	2	3
	2.	Фазные и линейные токи и напряжения трехпроводной цепи. Мощность трехфазной электрической цепи. Передача энергии по трехфазной линии. Коэффициент мощности.	2	
		Лабораторные работы:	4	
	1.	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой	2	
	2.	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников треугольником	2	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Назначение нулевого провода в четырехфазной цепи».	1	
2.	Построение векторных диаграмм напряжений и токов для различных соединений нагрузки.	1		
3.	Решение задач по расчету трехфазных цепей.	2		
Тема 1.7.		Содержание учебного материала:	12	

Трансформаторы.	1.	Однофазный трансформатор: назначение, принцип действия и устройство. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. Типы трансформаторов и их применение.	2	3
	2.	Трехфазный трансформатор. Специальные трансформаторы: автотрансформаторы, измерительные и сварочные трансформаторы.	2	
	Лабораторные работы:		2	
	1.	Изучение работы однофазного трансформатора.	2	
	Практические занятия		2	
	1.	Расчет автотрансформатора	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Сварочные трансформаторы».	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Режимы работы трансформатора»	1	
3.	Решение задач по расчету основных параметров трансформатора.	2		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала:		5	
	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
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Классификация электрических машин».	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Включение трехфазного синхронного генератора на параллельную работу с сетью».	1	
3.	Решение задач по расчету основных параметров генераторов и двигателей переменного тока.	1		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала:		3	
	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.	1	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Классификация электрических машин постоянного тока по способу возбуждения».	1		

	2.	Решение задач по расчету основных параметров генераторов и двигателей постоянного тока.	1	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала:		2	
	1.	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом.	1	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		1	
	1.	Решение задач по выбору электродвигателя приводного механизма.	1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала:		9	
	1.	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок.	2	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	1.	Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потери напряжения.	2	
	2.	Расчет защитного заземления.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Выбор сечений проводов и кабелей».	1	
	2.	Решение задач по расчету распределительных сетей.	2	
Раздел 2. Электроника			41	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала:		14	
	1.	Полупроводники: свойства, электропроводимость, электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	2
	2.	Биполярные и полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения Тиристоры. Фото - и оптоэлектроника.	2	
	Лабораторные работы:		4	
	1.	Исследование выпрямительного диода	2	
	2.	Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером	2	
	Практические занятия		2	
	1.	Расчет фотоэлементов	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Собственная и примесная проводимость».	1	
2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Микроэлектроника».	1		

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	3.	Решение задач по определению основных параметров диодов и транзисторов.	2	
	Содержание учебного материала:		5	
	1.	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
	1.	Расчет стабилизатора напряжения.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		1	
Тема 2.3. Электронные усилители.	1.	Решение задач по определению основных параметров выпрямителей и стабилизаторов.	1	
	Содержание учебного материала:		7	
	1.	Основные технические характеристики и классификация электронных усилителей. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители.	2	3
	Лабораторные работы:		2	
	1.	Исследование однотактного усилителя мощности с трансформаторным выходом.	2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Режимы работы усилителя».	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Обратная связь в усилителях».	1	
3.	Решение задач по определению основных параметров усилителей.	1		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала:		5	
	1.	Понятие и блок – схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Кварцевые и импульсные генераторы. ГЛИН – генераторы. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2	3
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Кварцевые генераторы».	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Электронно-лучевые трубки».	1	
3.	Решение задач по определению основных параметров электронных генераторов.	1		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.	1	3
	Лабораторные работы:		2	

вычислительной техники.	1.	Исследование характеристик электромагнитного реле.	2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Релейно-контактное управление».	1	
	2.	Изучение и конспектирование учебного материала «Параметрические датчики».	1	
3.	Изучение и конспектирование учебного материала «Шаговые электродвигатели».	1		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала:		4	3
	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. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	1	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		3	
	1.	Изучение и конспектирование учебного материала «Структурная схема, взаимодействие блоков».	1	
		Изучение и конспектирование учебного материала «Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ».	1	
		Изучение и конспектирование учебного материала «Монтаж интегральных схем».	1	
	Всего:		15	
		9		

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 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 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., 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
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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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.
Знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	устный опрос.
основные законы электротехники;	устный опрос; тестирование; письменная проверка.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения лабораторно – практических работ.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	устный опрос; письменная проверка
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Тестирование; письменная проверка.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	устный опрос.
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	устный опрос; тестирование; оценка выполнения лабораторно – практических работ.
способы получения, передачи и использования электрической энергии.	устный опрос; тестирование; письменная проверка.



5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					