

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА  
(ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**



**УТВЕРЖДАЮ  
ДИРЕКТОР ГАПОУ РС (Я) «МРТК»**

**/В.В. БЕРЕЗОВОЙ**

**2019 Г.**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**


**Мирный-2019 г.**

### Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭЛЕКТРОНИКА составлена Пастуховой Р.Д, преподавателем ГАПОУ РС(Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) МРТК «03» 09 2019 г. протокол № 1

Заведующая кафедрой Кириченко Н.В./  /

Программа рабочей дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК

«04» 09 2019 г. протокол № 1

Председатель УМС  / Мурсорина Ф.В. /  
(подпись) Ф.И.О.

Секретарь УМС  / Самонов А.С. /  
(подпись) Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.2011 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования ( в горной отрасли)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- подбирать 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;

*Знать*:

- 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;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- свойства проводников, 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

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 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП\*

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Должен уметь: подбирать устройства электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать и основные параметры. знать: принцип работы	Понятие о строение вещества. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Закон Кулона.	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
1	<i>Должен уметь:</i> подбирать устройства электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать и основные параметры. <i>знать:</i> принцип работы	Электрическая емкость. Устройство конденсаторов и соединение конденсаторов. Вычисление емкости конденсатора при различных соединениях*	4	Использование данного устройства в технике
2	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечение проводника в зависимости от сопротивления; <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения	Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений*.	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности

	проводников			
3	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать параметры сложных электрических цепей <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	Практическая работа Сложные электрические цепи*	6	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
4	<i>Должен уметь:</i> Объяснять устройства источников тока; принцип работы аккумуляторов <i>Знать:</i> -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия источников постоянного тока	Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумулятор*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
5	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечение проводника в зависимости от сопротивления; <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	Токовая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Два режима работы источника питания. Нелинейные сопротивления.	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
	<i>Должен уметь:</i> <i>Объяснять законы магнетизма</i> <i>знать:</i> <i>законы магнетизма</i>	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	4	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
6	<i>Должен уметь:</i> Объяснять свойства электрического тока <i>знать:</i> принцип действия электромагнитов	Гистерезис. Магниты и их свойства. Электромагниты. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
7	<i>Должен уметь:</i> Объяснять законы магнетизма <i>знать:</i> законы магнетизма	Лабораторные работы: * 1. «Взаимодействие проводников с токами» 2. «Закон электромагнитной индукции»	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
8	<i>Должен уметь:</i> рассчитывать магнитные цепи <i>знать:</i> законы магнетизма	Практическое занятие: 1. «Закон электромагнитной индукции» 2. «Расчет параметров магнитных цепей»	4	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
9	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
10	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности

11	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Электронные измерительные приборы. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
12	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
13	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электрических машин <i>знать:</i> классификацию, область применения	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
14	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы трансформатора <i>знать:</i> классификацию, область применения	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
15	<i>Должен уметь:</i> Собирать электрические схемы при выполнении лабораторных работ <i>знать:</i> законы, правила эксплуатации.	Лабораторная работы: * 1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда»; 2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольник»;	4	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
16	<i>Должен уметь:</i> Объяснять назначение и выбор оборудования и электросетей <i>знать:</i> принцип выбора электрических сетей предприятий	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
17	<i>Должен уметь:</i> Объяснять назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов <i>знать:</i> характеристики трансформатора	Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. *	4	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
18	<i>Должен уметь:</i> Объяснять назначение электрических цепей промышленных предприятий <i>знать:</i> принцип выбора электрических сетей предприятий	Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
19	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечения проводов по допустимому току <i>знать:</i> схемы электрических установок	Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
20	<i>Должен уметь:</i>	Защитное заземление. Защитное	4	углубленное

	Читать схемы электрической цепи <i>знать:</i> схемы электрических установок	зануление. *		изучение дисциплины согласно специальности
21	<i>Должен знать:</i> методы преобразования электрической энергии	Передача и распределение электрической энергии	10	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
			70	

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

консультации 2 час.



## 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>	164
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	150
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
Выполнение рефератов, докладов, сообщений, презентаций; Самостоятельное решение ситуационных задач с использованием условий из задачников; Работа с дополнительными источниками, подбор материала по темам; Выполнение домашнего задания; Подготовка к терминологическому диктанту.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Форма занятий
1		2	3	4	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			<b>164</b>		
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>		Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>2</b>	
	1-2	1 Понятие о строение вещества. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Закон Кулона.	2		<b>семинар</b>
	3-4	2 Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы. Основные проводниковые материалы.	2		<b>лекция</b>
	5-6	3 Электрическая емкость. Устройство конденсаторов и соединение конденсаторов	2		<b>семинар</b>
	7-8 9-10	4 Вычисление емкости конденсатора при различных соединениях	4		<b>семинар</b>
		Самостоятельная работа обучающихся : 1. Выполнение домашнего задания: «Закон Кулона. Расчет силы взаимодействия зарядов» 2. Подготовка сообщения по теме с презентацией: «Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы. Основные проводниковые материалы»	<b>7</b>		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>		Содержание учебного материала	<b>28</b>	<b>2</b>	
	11-12	1 Электрический ток. ЭДС и напряжение, сопротивление и проводимость.	2		<b>семинар</b>
	13-14 15-16	2 Закон Ома. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца	4		<b>семинар</b>
	17-18 19-20	3 Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.	4		<b>лекция</b>
	21-22	4 Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумулятор	2		<b>лекция</b>
	23-24	5 Токовая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Два режима работы источника питания. Нелинейные сопротивления.	2		<b>лекция</b>
	25-26 27-28	6 Сложные электрические цепи. Расчет сложных электрических цепей.	4		<b>лекция</b>
	29-30 31-32	Практические занятия: 1. Расчет цепей постоянного тока 2. Расчет сложных электрических цепей	4		<b>ПЗ</b>
	33-34 35-36 37-38	Лабораторные работы: 1. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов; 2. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов; 3. Смешанное соединение элементов	<b>6</b>		<b>ЛПЗ</b>
		Самостоятельная работа 1. Выполнение домашнего задания: «Закон Ома, работа, мощность» 2. Опережающее домашнее задание: работа с дополнительными источниками, подбор материала на	<b>7</b>		

		тему: «Химические источники тока».			
		3. Подготовка к физико- терминологическому диктанту			
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм</b>		Содержание учебного материала	<b>16</b>	<b>1</b>	
	39-40	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	2		лекция
	41-42	2 Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Магниты и их свойства. Электромагниты.	2		лекция
	43-44 45-46	3 Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца.	4		семинар
	47-48	4 Вихревые токи. Самоиндукция, взаимноиндукция. Энергия магнитного поля.	2		лекция
	49-50 51-52	5 Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	4		лекция
	53-54	Лабораторные работы: 3. «Взаимодействие проводников с токами» 4. «Закон электромагнитной индукции»	2		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Опережающее задание, работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Электромагниты и их применение» 3. Составление мультимедийных презентаций 4. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам	7		
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>		Содержание учебного материала	<b>24</b>	<b>2,3</b>	
	55-56 57-58	1 Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока.	4		Лекция
	59-60	2 Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	2		Лекция
	61-62	3 Неразветвленные электрические цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.	2		Лекция
	63-64	4 Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения.	2		Лекция
	65-66	5 Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	2		лекция
	67-68 69-70 71-72	Практические занятия: 1. «Расчет параметров переменного тока» 2. «Мощность. Коэффициент мощности. Резонанс в электрической цепи переменного тока» 1. «Изображение синусоидальных величин с помощью векторных и временных диаграмм»	6		ПЗ
	73-74 75-76 77-78	Лабораторные работы: 1. Определение параметров емкости конденсатора в цепях переменного тока 2. Определение параметров реальной катушки индуктивности 3. Экспериментальное определение величины сопротивления резистора в цепях переменного тока	6		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Составление мультимедийных презентаций	7		

		3. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам			
<b>Тема 1.5. Трехфазная система переменного тока</b>		Содержание учебного материала	<b>14</b>	<b>2,3</b>	
	79-80 81-82	1 Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи.	4		Лекция
	83-84 85-86	2 Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.	4		Лекция
	87-88	3 Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Вращающееся магнитное поле	2		лекция
	89-90 91-92	Лабораторные работы: 1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда» 2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»	<b>4</b>		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания: решение задач (по условиям) 2. Подготовка к электронному тестированию «Трехфазная система переменного тока»	7		
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>		Содержание учебного материала	<b>16</b>	<b>2,3</b>	
	93-94	1 Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения.	2		Лекция
	95-96	2 Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2		Лекция
	97-98	3 Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.	2		Лекция
	99-100	4 Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Электронные измерительные приборы.	2		Лекция
	101-102	5 Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2		Лекция
	103-104 105-106	Лабораторные работы: 1. Электроизмерительные приборы и измерения в электрических цепях; 2. Мультиметры	<b>4</b>		ЛПЗ
	107-108	Практическое занятие: 1. «Расчет погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений»	<b>2</b>		ПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка к электронному тестированию: «Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов» 3. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам	<b>8</b>		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>		Содержание учебного материала	<b>16</b>	<b>2,3</b>	
	109-110	1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	4		Лекция
	111-112	2 Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	2		Лекция

	113-114	3	Потери энергии и КПД трансформатора. Расчет параметров трансформатора	2		<b>Семинар</b>
	115-116	4	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2		<b>Лекция</b>
	117-118 119-120		Практическое занятие: 1. «Расчет параметров трансформатора»	<b>4</b>		<b>ПЗ</b>
	121-122		Лабораторная работа 1. Однофазный трансформатор	<b>2</b>		<b>ЛПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Составление мультимедийных презентаций и сообщений на темы: «История развития трансформатора», «Н.О. Доливо-Добровольский», «Устройство принцип действия трансформатора»	<b>8</b>		
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>			Содержание учебного материала	<b>8</b>	<b>2,3</b>	
	123-124	1	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.	2		<b>Лекция</b>
	125-126	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.	2		<b>Лекция</b>
	127-128	3	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	2		<b>Лекция</b>
	129-130		Лабораторная работа 1. Управление трехфазным асинхронным двигателем	<b>2</b>		<b>ЛПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к диктанту «Назначение, принцип действия, устройство машин переменного тока», «Принцип действия, устройство асинхронного двигателя» 2. Опережающее домашнее задание. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Синхронные машины и область их применения» 3. Выполнение домашнего задания «Расчет параметров машин переменного тока»	<b>8</b>		
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>			Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>2,3</b>	
	131-132	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2		<b>Лекция</b>
	133-134	2	Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2		<b>Лекция</b>
	135-136		Практическое занятие: 1. «Расчет параметров машин постоянного тока»	<b>2</b>		<b>ПЗ</b>
	137-138 139-140		Лабораторная работа 1. Испытание двигателя постоянного тока 2. Испытание генератора постоянного тока	<b>4</b>		<b>ЛПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к диктанту «Назначение, принцип действия, устройство машин постоянного тока», «Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения»	<b>8</b>		

		2. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением» 3. Выполнение домашнего задания «Расчет параметров машин постоянного тока» 4. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам			
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>		Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>2,3</b>	
	141-142	1. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2		Лекция
	143-144	2. Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	2		Лекция
	145-146 147-148	3. Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.	4		Лекция
	149-150	Практическое занятие: 1. «Расчет сечения проводов»	2		ПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление мультимедийных презентаций 2. Подготовка к контрольной работе 3. Подготовка к электронному тестированию «. Назначение и устройству трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», «Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.»	8		
<b>Всего:</b>			<b>164</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и электротехники, лаборатория электротехники: лабораторные стенды: «Электрические цепи», «Основы электроники», «Основы цифровой техники», «Средства автоматизации и управления», «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», «Электрические аппараты», «Автоматизация технологических процессов и производств на основе ОВЕН», «Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей».

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, модель трансформатора, набор по электростатике, конденсаторы, набор резисторов, электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр, мультиметр), электрометр, высоковольтный источник питания, набор магнитов, катушка индукционная, модель машины постоянного тока, CD-диски, издательство «Дрофа»: 1. «Виртуальные лабораторные работы: законы постоянного тока, изучение магнитного поля постоянных магнитов, Сборка электромагнита и его испытание, закон электромагнитной индукции, действие электрического тока на проводник с током, изучение электродвигателя постоянного тока». 2. «В мир электричества- как в первый раз», курс по электротехнике и основам электроники.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 426 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-01639-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт

2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. -2-е изд., испр. и допРн/Д: Феникс, 2019. - 407 с.

3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. - СПб.: Лань, 2015. - 736 с.

4. E-mail: libr@library.nstu.ru

##### Дополнительные источники:

1. Борисов, Ю.М. Электротехника: Учебник / Ю.М. Борисов. - СПб.: ВHV, 2014. - 592 с.

2. Бутырин, П.А. Электротехника: Учебник для начального проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 272 с.

3. «Задачник по электротехнике»: учебник для нач.проф.образования: учеб.пособие для сред.проф.образования//П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др./.-2-е изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2006.-336 с.

4. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В «Задачник по общей электротехнике с основами электроники»: учеб.пособие для неэлектротехнических специальностей, техникумов-М.:Высш.школа, 1983.-368 с.,ил

5. Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская «Электротехника»: Рабочая тетрадь для проф.образования.-2-е изд., стереотип.-М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000.-96 с.

#### 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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать:</b> 3.1. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники;	OK1, OK2	Оценка устного ответа, выполнения практического задания; оценка выполнения практических заданий при выполнении контрольных работ, СРС
3.2. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	OK1, OK2,	Оценка устного ответа, выполнения практического задания оценка выполнения практических заданий, СРС
3.3. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	OK1, OK2, OK6, OK9	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе; оценка выполнения практических заданий, СРС
3.4. Параметры электрических схем и единицы их измерения; характеристики и параметры электрических и магнитных полей	OK1, OK2, OK6, OK9	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
3.5. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	OK1, OK2, OK6, OK9	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
3.6. Свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	OK1, OK2, OK6, OK9	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
3.7. Способы получения, передачи и использования электрической энергии;		Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
У 1. Подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	ПК1.2, ПК 2.1	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У 2. Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У 3. Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	ПК3.1-ПК4.4	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.4. Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	ПК 4.1-ПК 4.4	Оценка выполнения практических заданий, СРС



У.5 Собрать электрические схемы;читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	ПК 2.1-2.3	Оценка выполнения практических заданий, СРС
---	------------	--

Разработчик:  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК» преподаватель общеобразовательных дисциплин Р.Д  
Пастухова