

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**  
**«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**  
**«СВЕТЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТИ И ГАЗА»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директора**  
**ГАПОУ РС (Я) «МРТК»**  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2022г.**  
№ \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 Электротехника и электроника**

Светлый - 2022 г.

### Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника составлена Толмачевой Анной Владимировной, преподавателем специальных дисциплин ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа»

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО преподавателей ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

«03» июня 2022г. протокол № 7

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / Удовенко Н.Л./

( подпись)

Ф.И.О.

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г. протокол № \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

**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 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;

*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.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

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

ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений; ПК 1.2Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин;

ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.2Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования. ПК 2.4Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

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

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
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 проводников	Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений*.	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
3	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать параметры сложных электрических цепей <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	Практическая работа Сложные электрические цепи*		углубленное изучение дисциплины согласно специальности
4	<i>Должен уметь:</i> Объяснять устройства источников тока; принцип	Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы.	2	углубленное изучение дисциплины

	работы аккумуляторов <i>Знать:</i> -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия источников постоянного тока	Аккумулятор*		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
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	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в	2	углубленное изучение дисциплины согласно

	механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	цепях постоянного и переменного токов. *		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»;	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
16	<i>Должен уметь:</i> Объяснять назначение и выбор оборудования и электросетей <i>знать:</i> принцип выбора	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности

	электрических сетей предприятий	подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. *		
17	<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. Защитное заземление. Защитное зануление. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
18	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
19	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
20	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
21	<i>Должен уметь:</i> собирать схемы, изображать вольтамперную характеристику; <i>знать:</i> характеристики	Лабораторные работы: Исследование диодов; Исследование биполярного транзистора*	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
22	<i>Должен уметь:</i> собирать схемы, изображать вольтамперную характеристику; <i>знать:</i>	Лабораторные работы: * 1. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления Исследование сглаживающих фильтров	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности



	характеристики			
23	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронный осциллограф. *	2	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
			50	

\*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 130 часов;

самостоятельной работы обучающегося 64 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>	195
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	130
в том числе:	
лабораторные занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	64
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.	64
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр)</i>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>173</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	<b>2,3</b>
	1 Понятие о строение вещества. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Закон Кулона.	2	
	2 Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы. Основные проводниковые материалы.	2	
	3 Электрическая емкость. Устройство конденсаторов и соединение конденсаторов. Вычисление емкости конденсатора при различных соединениях	4	
	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>5</b>	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>	<b>2,3</b>
	1 Электрический ток. ЭДС и напряжение, сопротивление и проводимость.	2	
	2 Закон Ома. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов	4	
	3 Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.	2	
	4 Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумулятор	2	
	5 Токовая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Два режима работы источника питания. Нелинейные сопротивления.	2	
	6 Сложные электрические цепи. Расчет сложных электрических цепей.	2	
	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>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания: «Закон Ома, работа, мощность» 2. Опережающее домашнее задание: работа с дополнительными источниками, подбор материала на	<b>5</b>	

	тему: «Химические источники тока».		
	3. Подготовка к физико- терминологическому диктанту		
<b>Тема 1.3.</b> <i>Электромагнетизм</i>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	<b>1,2,3</b>
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	2	
	2 Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Магниты и их свойства. Электромагниты.	2	
	3 Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца.	2	
	4 Вихревые токи. Самоиндукция, взаимная индукция. Энергия магнитного поля.	2	
	5 Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	
	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	<b>5</b>	
<b>Тема 1.4</b> <i>Электрические цепи переменного тока</i>	Содержание учебного материала	<b>14</b>	<b>1,2,3</b>
	1 Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока.	2	
	2 Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	2	
	3 Неразветвленные электрические цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.	2	
	4 Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	2	
	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	<b>6</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Составление мультимедийных презентаций 3. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам	<b>5</b>	
<b>Тема 1.5.</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	

<b>Трехфазная система переменного тока</b>	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.	2	<b>1,2,3</b>
	2	Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Вращающееся магнитное поле	2	
	3	Повторительно-обобщающий урок «Трехфазные цепи переменного тока»	2	
	Лабораторная работы: 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда»; 4. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольник»;		<b>2</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания: решение задач (по условиям) 2. Подготовка к электронному тестированию «Трехфазная система переменного тока»		<b>5</b>	
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	<b>1,2,3</b>
	1	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения.	2	
	2	Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	
	3	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.	2	
	4	Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Электронные измерительные приборы. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2	
Лабораторные работы: 1. Электроизмерительные приборы и измерения в электрических цепях;		<b>2</b>		
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>5</b>		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	2	
	2	Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	2	

	3	Потери энергии и КПД трансформатора. Расчет параметров трансформатора	2	1,2,3
	4	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2	
		Лабораторные работы: Однофазный трансформатор	2	
		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»	5	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>		Содержание учебного материала	8	1,2,3
	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	
	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.	2	
	3	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	2	
		Лабораторная работа: Управление трехфазным асинхронным двигателем	2	
		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»	5	
<b>Тема 1.9.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>		Содержание учебного материала	8	1,2,3
	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	
	2	Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2	
		Лабораторная работа: 1. Испытание двигателя постоянного тока 2. Испытание генератора постоянного тока	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к диктанту «Назначение, принцип действия, устройство машин постоянного тока», «Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общесведения» 2. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Электрическиемашины 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	5	
<b>Тема 1.10. Передача ираспреде лие электрической энергии</b>	Содержание учебного материала	4	<b>1,2,3</b>
	1 Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	2	
	2 Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок.Защитное заземление. Защитное зануление.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление мультимедийных презентаций 2. Подготовка к контрольной работе 3. Подготовка к электронному тестированию «. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», «Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.»	5	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1. Физическиеосновы электроники. Электронные приборы</b>	Содержание учебного материала	10	<b>1,2,</b>
	1 Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	2	
	2 Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.	2	
	3 Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.	2	
	Лабораторные работы: 1. Исследование диодов; 2. Исследование биполярного транзистора	4	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к терминологическому диктанту: «Полупроводники», «Полупроводниковые диоды», «Полупроводниковые транзисторы», «Тиристоры»; 2. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Фотоэлектронные приборы»	5	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	Содержание учебного материала	8	<b>1,2,3</b>
	1 Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	
	2 Сглаживающие фильтры. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	
	Лабораторные работы: 1. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления 2. Исследование сглаживающих фильтров	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к тестированию: «Однофазные и трехфазные выпрямители», «Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока»	5	
<b>Тема 2.3..</b> <b>Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала	6	<b>1,2,3</b>
	1 Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока.	2	
	Лабораторная работа: 1. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе; 2. Исследование полевого транзистора и транзисторного усилительного каскада	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к тестированию: «Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе»	5	
	<b>Всего:</b>	<b>195</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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:**

Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/652435>

Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: курсовые работы с методическими указаниями и примерами / А. Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 126 с. - (Высшее образование: Бакалавриат (МАТИ)). - ISBN 978-5-16-103340-1 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516228>

Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090059>

Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>

Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 1 : Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 574 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/11305. - ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222079>

Учебник Электротехника и электроника М.В.Немцов . Москва. «Академия». 2014

Интернет ресурсы:

Ссылка на электронный курс на платформе ДО МРПК <https://c1623.c.3072.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
<p><b>уметь:</b>  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;</p> <p><b>знать:</b>  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</p>	<p>ОК 1 - 5, 7 - 9  ПК 1.1 - 1.5,  ПК 2.2, ПК 2.4</p>	<p><b>Текущий контроль</b>  - устный опрос;  - терминологический диктант;  - тестирование;  - проверка домашнего задания.</p> <p><b>Тематический контроль:</b>  - защита практических работ;  -- выполнение графических работ.</p> <p><b>Итоговый контроль: экзамен</b></p>

<p>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.</p>		
---	--	--

Разработчик

Преподаватель ГАПОУ РС(Я) «МРТК»

«Светлинский филиал энергетики, нефти и газа» \_\_\_\_\_ А.В. Толмачева