

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «25» декабря 2020 г.
№ 01-05/790

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Мирный-2020 г.

Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ составлена Пастуховой Р.Д. преподавателем ГАПОУ РС (Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном».

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры/МО _____ ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
(наименование кафедры/МО)

«__» _____ 20__ г. протокол № ____
Заведующий кафедрой/МО _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
«24» октября 2020 г. протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС №802 от 02.08.2013 г.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих, служащих: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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*:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- использовать в работе электроизмерительные приборы;

- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- свойства постоянного и переменного электрического тока;

- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

- свойства магнитного поля;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

- аппаратуру защиты электродвигателей;

- методы защиты от короткого замыкания;

- заземление, зануление.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
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 и физическому диктанту.	20
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма занятий
1		2	3	4	
Раздел 1. <i>Электротехника</i>			60		
Тема 1.1. <i>Электрические цепи постоянного тока</i>		Содержание учебного материала	6	2,3	
	1-2	1 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики..			ПР
	3-4	2 Электродвижущая сила, сопротивление. Резистор. Соединение резисторов. Энергия и мощность. КПД			ПР
	5-6 7-8 9-10	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	6		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания: «Закон Ома, работа, мощность» 2. Опережающее домашнее задание: работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Химические источники тока». 3. Подготовка к физико- терминологическому диктанту	3		
Тема 1.2. <i>Электромагнетизм</i>		Содержание учебного материала	4	2,3	
	11-12	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества.			лекция
	13-14	2 Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.			ПР
	15-16	Лабораторные работы: 1. «Взаимодействие проводников с токами» 2. «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		3		
Тема 1.3. <i>Электрические цепи переменного тока</i>		Содержание учебного материала		4	2,3	
	17-18	1	Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока.			лекция
	19-20	3	Неразветвленная эл цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Разветвленная эл RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	2		семинар
	21-22 23-24 25-26	Лабораторная работа 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		ПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Составление мультимедийных презентаций		3		
Тема 1.4. <i>Электрические измерения</i>		Содержание учебного материала		4	2,3	
	27-28	1	Основные понятия измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический, электромагнитный измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.			лекция
	29-30	2	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. Электронные цифровые приборы			ПЗ

	31-32	Лабораторные работы: 1. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин		2		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка к электронному тестированию: «Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов»		3		
Тема 1.5. <i>Двигатели постоянного и переменного тока</i>		Содержание учебного материала		6	2,3	
	33-34	1	Классификация электрических двигателей. Двигатели постоянного тока; принцип действия, устройство.			лекция
	35-36	2	Асинхронные двигатели; их мощность, частота вращения, скольжение и вращающийся момент, механическая характеристика. Синхронные двигатели; взаимное расположение полей статора и ротора; рабочие характеристики; способы пуска.			лекция
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Подготовка сообщений с презентацией - «Классификация электрических двигателей. Двигатели постоянного тока; принцип действия, устройство», «Асинхронные двигатели; их мощность, частота вращения, скольжение и вращающийся момент, механическая характеристика»		3		
Тема 1.6. <i>Электрические магнитные элементы автоматики</i>		Содержание учебного материала		4	2,3	
	37-38	1	Классификация. Группы коммутирующих аппаратов. Области применения. Устройство и принцип действия коммутирующих аппаратов. Способы гашения дуги. Кнопочные пускатели, предохранители, автоматические выключатели, контакторы и магнитные пускатели. Контролеры. Электромагнитное реле. Схемы включения обмоток и исполнительных контактных цепей. Защитное заземление. Защитное зануление.			лекция
	39-40		Итоговая контрольная работа			
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания		4		

		2. Подготовка к контрольной работе. Выполнение мультимедийных презентаций			
Всего:			60		

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 нестандартных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040019> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: по подписке.

2. 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> (дата обращения: 19.10.2020). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Борисов, Ю.М. Электротехника: Учебник / Ю.М. Борисов. - СПб.: BHV, 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
3.1 Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания; оценка выполнения практических заданий при выполнении контрольных работ, СРС
3.2 Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; -электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания оценка выполнения практических заданий, СРС
3.3 Свойства постоянного и переменного электрического тока;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе; оценка выполнения практических заданий, СРС
3.4 Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
3.5. Свойства магнитного поля;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
3.6 Аппаратуру защиты электродвигателей; -методы защиты от короткого замыкания;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном

-заземление, зануление.		опросе;
3.7 Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	ОК1, ОК2, ОК3, ОК6	Оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
У.1 Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	ОК6, ПК1.1	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.2 Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	ОК3, ОК6, ПК1.1	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.3 Использовать в работе электроизмерительные приборы;	ОК6, ПК1.1	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.4. Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	ОК6, ПК1.1	Оценка выполнения практических заданий, СРС

Разработчик:

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