

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела

учебно-производственной работы

Дата подписания: 23.05.2022 08:13:42

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский

Утверждено на МС  
протокол № 44 а от « 6 » сентября 2022 г

## Рабочая программа дисциплины

### ОП.2. Электротехника

Основной профессиональной образовательной программы  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
13.01.10 Электромонтер по обслуживанию электрооборудования

Форма подготовки очная

(очная, заочная)



## СОДЕРЖАНИЕ

		<b>стр.</b>
<b>1.</b>	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
<b>2.</b>	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
<b>3.</b>	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
<b>4.</b>	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

## **1. Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «02» августа 2013 г. № 802 (ред. от 17.03.2015 г.)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной профессии, имеющими государственную аккредитацию по профессиональной подготовке.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:** В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

контролировать выполнение заземления, зануления;

производить контроль параметров работы электрооборудования;

пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;  
типы и правила графического изображения и составления электрических схем;  
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;  
основные элементы электрических сетей;  
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,

в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 31 часа.

консультации 1 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>	<i>96</i>
<b>В том числе вариативной части</b>	<i>15</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>52</i>
Содержание лекционного материала	<i>12</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>31</i>
в том числе:	
Самостоятельная внеаудиторная работа	<i>31</i>
<i>Консультации</i>	<i>1</i>
<i>Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Содержание лекционного материала, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ</b>			
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание лекционного материала.</b> Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Задача расчета цепей. Преобразования схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов. Принцип наложения. Энергетические отношения в цепях постоянного тока. Нелинейные цепи постоянного тока.	<b>10</b> 2  2 2 2 2	
	<b>Практическое занятие</b> Расчет электрических цепей постоянного тока	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Схемы соединения элементов электрической цепи.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Характеристики магнитных цепей. Исследование магнитных свойств стали.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание лекционного материала.</b> Закон Электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца. Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции	<b>6</b> 2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции.	<b>4</b>	
	<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание лекционного материала.</b> Основные понятия и характеристики электрических цепей переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL-цепи. Синусоидальный ток RC-цепи.	



	<p>Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов <math>R, L, C</math>.</p> <p>Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексные сопротивления и проводимости в цепях переменного тока.</p> <p>Мощность в цепях синусоидального тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.</p> <p>Цепи с индуктивно связанными элементами.</p> <p>Трехфазные электрические цепи. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников.</p> <p>Расчет симметричных трехфазных цепей. Измерение сопротивления и проводимости в цепях синусоидального тока.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.</p>	2	
<b>РАЗДЕЛ II. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА</b>			
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Измерения тока и напряжения. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Измерение неэлектрических величин.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Области применения цифровых измерительных приборов. Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы.</p>	4	
	<p><b>Содержание лекционного материала.</b></p> <p>Типы, назначение, устройство и принцип действия. Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции. Анализ работы не нагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Испытание трехфазного трансформатора Экспериментальное определение параметров трансформатора в режиме холостого хода.</p> <p>Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</p>	6	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<p>Типы, назначение, устройство и принцип действия. Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции.</p>	2	
	<p>Анализ работы не нагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Испытание трехфазного трансформатора</p>	2	
	<p>Экспериментальное определение параметров трансформатора в режиме холостого хода.</p> <p>Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</p>	2	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Значение измерительных трансформаторов	4	
<b>Тема 2.3</b> <b>Электрические машины</b>	<b>Практическое занятие</b>	2	
	Назначение и классификация. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности.	2	2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные приборы и устройства</b>	<b>Содержание лекционного материала.</b>	4	
	Общие сведения. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые приборы как элементы интегральных микросхем. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Понятие об оптоэлектронных приборах. Изучить строение биполярного транзистора. Нарисовать схему стабилизации постоянного напряжения. Изучить принцип действия тиристорного инвертора постоянного тока. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Электронные усилители. Операционные усилители. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучить основные логические функции	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Электрические и электронные аппараты</b>	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.	2	2
	<b>Содержание лекционного материала.</b>	4	
	Изучить назначение выключателей высокого напряжения, разъединителей, выключателей нагрузки.	2	
	Объясните назначение и конструкцию автоматов.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучить основные логические функции	2	
<b>РАЗДЕЛ III. ПРОИЗВОДСТВО, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <b>Электропривод</b>	<b>Содержание лекционного материала.</b>	4	
	Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электродвигателя	2	

	Нарисовать циклы нагрева и охлаждения двигателя в повторно – кратковременном режимах работы. Выбор мощности двигателя электропривода. Схемы управления электродвигателями.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Изучить виды защит электроприводов от нештатных режимов. Нарисовать циклы нагрева и охлаждения двигателя в продолжительном режиме работы	4	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Практическое занятие</b>	2	
<b>Электрическое освещение и источники света</b>	Электрические и световые характеристики источников света. Требования к освещению рабочей поверхности. Типы источников света. Некоторые особенности применения газоразрядных ламп.	2	2
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b>	4	
<b>Перспективы развития электротехники</b>	Проблемы и перспективы производства электроэнергии. Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников. Объемы такого производства, его преимущества и перспективы.	2	2
	Производство электроэнергии с использованием энергии Солнца. Производство электроэнергии с использованием энергии ветра. Расширение области потребления электроэнергии. Проблемы энергосбережения	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Подготовить рефераты. 1. Энергетическая стратегия России. 2. Перспективы производства электроэнергии в России с использованием возобновляемых источников. 3. Энергопотребление в России и изменение его структуры.	7	
	<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>64/52/12</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехника; Электромонтажной мастерской.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

##### 1. Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Электромонтажная:

технологическая оснастка;

наборы инструментов;

заготовки

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### ***Основные источники:***

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. Образования/- 6 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.-272с.
2. Задачник по электротехнике: Учеб. Пособие/П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман и др.-3-е изд., стереотип.- М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2009. – 336с.:ил.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Касаткин А.С. Электротехника: Учебник/- М.: ГУП «Высшая школа», 2000.-531с.
2. Ярочкин Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студентов сред. проф. образоват. учреждений. - М.: ПрофОбрИздат, 2002.- 96с.
3. [http://www. Mintrans.ru](http://www.Mintrans.ru)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника» должен:</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>контролировать выполнение заземления, зануления;</p> <p>производить контроль параметров работы электрооборудования;</p> <p>пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</p> <p>рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</p> <p>снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</p> <p>типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</p> <p>условные обозначения электротехнических приборов и</p>	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физика; выявление мотивации к изучению нового материала.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуального опроса;</li><li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li><li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции.</li></ul> <p>4. Итоговая аттестация в форме экзамена</p>

электрических машин; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	
--	--