

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела учебно-производственной работы

Дата подписания: 10.09.2022

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

Уникальный программный ключ
03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

Министерство образования и науки РС (Я)

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

Рабочая программа дисциплины

**ОП.3 "Основы электроники и цифровой схемотехники"
профессия**

**Основной профессиональной образовательной программы
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии**

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Форма подготовки очная

(очная, заочная)

п.Пеледуй 2022год

Аннотация программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.3 "Основы электроники и цифровой схемотехники" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 854) для основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Саха (Якутия)
«Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский»

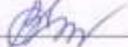
Разработчики:

Мархинина Юлия Васильевна, преподаватель

Рассмотрено и рекомендовано

Методическим советом

Протокол № 44 « 03 » октября 2022 г.

Председатель  /Вавилова Е.Ю. /

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий по направлению 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров электрических приборов;
- работать с технической документацией;

знать:

- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;
- расчет электрических цепей постоянного тока;
- магнитное поле, магнитные цепи;
- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;
- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;

Выпускник освоивший ОПОП СПО, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 и использование 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. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

- профессиональных (ПК):

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ПК1.1 Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники;

ПК 1.2 Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей;

ПК1.3 Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы,

ПК1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.

ПК1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК2.2 Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекции	17
практические занятия	43
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины основы электротехники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ			
Тема 1.1. Философия цифровой электроники	Содержание	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Аналог или цифра? Уровни представления цифровых устройств.		
	Практическое занятие	2	
	1. Входы и выходы цифровых микросхем.		
Самостоятельная работа:	1		
1. Достоинства и недостатки работы приборов постоянного и переменного тока.			
Тема 1.2. Микросхемы и их функционирование	Практическое занятие	4	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Основные обозначения на схемах. Серии и корпуса цифровых микросхем.		
	Двоичное кодирование	3	
	Самостоятельная работа: Функции цифровых устройств		
Раздел II. ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ			
Тема 2.1. Простейшие логические элементы	Содержание	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Инвенторы. Повторители и буферы		
	Практическая работа	4	
	1. Элементы И, И-НЕ, ИЛИ, ИЛИ-НЕ		
Раздел III. ПРИМЕНЕНИЕ СЧЕТЧИКОВ			
Тема 3.1. Асинхронные и синхронно-асинхронные счетчики	Содержание 1. Асинхронные и синхронные счетчики Синхронные счетчики с асинхронным переносом	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
Раздел IV. ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ			
Тема 4.1. Разработка простых и сложных цифровых устройств	Содержание 1. разработка клавиатуры, разработка логического анализатора	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Практическое занятие 1. Разработка вычислителя контрольной суммы. Разработка генератора аналогового сигнала.	2	
	Самостоятельная работа	1	

	1. Основные понятия о трехфазных электрических цепях		
Раздел V. СХЕМОТЕХНИКА			
Тема 5.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Практическая работа: 1. Полупроводниковые диоды 2. Электрические переходы. 3. Смещение, емкость, пробой р-п перехода Контрольная работа за 2 семестр	4	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
Тема 5.2. Биполярные транзисторы	Содержание 1. Способ включения биполярных транзисторов. Основные режимы работы биполярного транзистора	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Самостоятельная работа: 1. Структура, принцип действия биполярного транзистора. Физическая и нелинейная модель транзистора и эквивалентные схемы. h- параметры биполярного транзистора, транзисторы с инжекционным питанием.	4	
Тема 5.3. Полевые транзисторы	Содержание 1. Транзистор с управляющим р-п переходом. 2. Способы включения полевых транзисторов	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Практические занятия 1. Полевой транзистор как четырехполюсник. 2. МДП-структуры специального назначения	4	
	Самостоятельная работа: 1. Нанорезисторы. МДП (МОП) транзисторы, МДП транзисторы со встроенным каналом.	1	
Тема 5.4. Компоненты оптоэлектроники	Практическое занятие 1. Излучающие диоды. 2. Фоторезисторы. 3. Фотодиоды. 4. Фототранзисторы.	4	
	Самостоятельная работа: 1. Оптроны	2	
Раздел VI. ОСНОВЫ АНАЛОГОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ			
Тема 6.1. Усилители	Содержание 1. Общие сведения об усилителях. Основные параметры и характеристики.	2	ПК 1.3 ОК.1-

	Практическое занятие 1. Электронные усилительные устройства. 2. Усилители мощности и усилители постоянного тока. 3. Операционные усилители.	4	ОК.10
	Самостоятельная работа: 1. Режимы работы, область применения.	1	
Тема 6.2. Генераторы электрических колебаний и электронные ключи	Практические занятия 1. Генераторы гармонических сигналов. 2. Кварцевые генераторы.	4	
	Самостоятельная работа: Генераторы колебаний прямоугольной формы (мультивибраторы). Импульсные сигналы. Использование МОП-ключей в электронных устройствах.	3	
Раздел VII. ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ			
Тема 7.1. Логические устройства	Содержание 1. Логические функции и элементы. Представление и преобразование логических функций. 2. Комбинированные логические устройства. Структура и принцип действия.	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Практическая работа 1. Шифраторы, дешифраторы. 2. Мультиплексоры. 3. Преобразователи кодов.	2	
	Самостоятельная работа: 1. Цифровой компаратор. Арифметико-логическое устройство.	2	
Тема 7.2. Триггеры	Практическая работа Общие сведения, принцип работы. 1. RS -, JK-, D-, T- триггеры.	4	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Самостоятельная работа: 1. Несимметричные триггеры. Цифровые автоматы	4	
Тема 7.3. Запоминающие электронные устройства	Содержание 1. Основные параметры и виды запоминающих устройств	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	Практическая работа 1. Статические, динамические, энергозависимые, постоянные. 2. Флэш-память.	4	

	Самостоятельная работа 1. Основные структуры оперативных запоминающих устройств. Структурная схема РПЗУ-ЭС. Условные обозначения микросхем и сигналов управления ЗУ.	4	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета	1	
	Всего:	60/30	

2.3. Виды внеаудиторной самостоятельной работы и обоснование времени, затрачиваемого на её выполнение.

Виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы определяются в зависимости от уровня освоения студентами учебного материала (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный) и с учетом требований к уровню подготовки студентов (иметь практический опыт, уметь, знать).

Распределение затрат времени на внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся:

- Ознакомительный уровень – до 2 ч.
- Репродуктивный уровень – до 4 ч.
- Продуктивный уровень – до 6 ч.

Овладение знаниями (Ознакомительный уровень)	Закрепление и систематизация знаний. Формирование умений (Репродуктивный уровень)	Применение знаний, умений в нестандартной ситуации: творческая, исследовательская, практическая деятельность (Продуктивный уровень)
- работа с рекомендованной обязательной и дополнительной литературой (чтение текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, оформление выписки из текста) - работа со словарями и справочниками - ознакомление с нормативными документами	- работа с конспектом лекции - решение задач и упражнений по образцу - работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) - составление плана и тезисов ответа - составление таблиц для систематизации учебного материала	- решение вариативных задач и упражнений - выполнение чертежей, схем - выполнение расчетно-графических работ - решение ситуационных производственных (профессиональных) задач - подготовка к деловым играм - подготовка проектов и презентаций - анализ результатов выполненных исследований

	<ul style="list-style-type: none"> - изучение нормативных материалов - ответы на контрольные вопросы - составление терминологического словаря - составление тематического портфолио - составление списка основных проблем, связанных с темой - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции - подготовка рефератов, докладов - составление библиографии, тематических кроссвордов и др. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите 	<ul style="list-style-type: none"> по рассматриваемым проблемам - проведение мини-исследования и представление отчета по теме - выполнение курсовых и дипломных работ (проектов) - ведение портфолио - выполнение различных форм самостоятельной работы во время учебных и производственных практик
--	---	--

Виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер должны иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, структуру изучаемой дисциплины /профессионального модуля, индивидуальные особенности студента, курс обучения.

Систему заданий ВСРС необходимо выстраивать по принципу возрастания их сложности и творческого характера к последним курсам (на первом – задания учебно-познавательного характера, на последующих – задания должны иметь проблемный и исследовательский характер и строиться на интегративной основе).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы дисциплины необходимо наличие учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- интерактивная доска
- ПК с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.
- цифровые мультиметры.
- портативные осциллографы.
- электронные осциллографы типа С.
- источники низковольтного питания.
- генератор сигналов низкочастотный.
- макетные платы.
- комбинированные стрелочные ампер-вольт-омметры.
- резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, ИМС.
- электрические измерительные датчики.
- измерительный мост переменного тока.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Шихин А.Я. Электротехника. -М; «Высшая школа», 2015. -336 с.
2. Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2016 - 358 с.

Дополнительные источники:

1. Электронные ресурсы:

- 1.Электротехника (Электронный ресурс) <http://mexmat.ru>
2. Электротехника (Электронный ресурс) <http://mak-arbat.ru>
3. Электротехника (Электронный ресурс)-<http://toroid.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- Эксплуатировать электроизмерительные приборы;	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники. ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники. ПС- *умение читать и анализировать электросхемы, блок-схемы, функциональные схемы и прочую документацию по электрооборудованию и электроавтоматике ПС- *читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию</p>	<p>- оценка результатов выполнения графических работ - устный опрос</p>
- контролировать качество выполняемых работ;	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. ПС - умение пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовой функции</p>	<p>- письменная проверка - оценка результатов практических работ</p>
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ. ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники. ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники. ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.</p>	<p>- письменная проверка - оценка результатов практических работ</p>

	ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.	
Знания:		
- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;	формирование ОК1-ОК-9 Объяснение явлений фотоэффекта, термоэффекта, контактной разности потенциалов, пробоя, магнитострикции и др. Формулировка определений и перечисление свойств различных типов материалов;	- устная проверка - тестовый контроль
- расчет электрических цепей постоянного тока;	формирование ОК1-ОК-9 ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента. Формулировка определений магнитных, проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов; Объяснение процессов, происходящих в материалах под воздействием различных видов энергии и факторов окружающей среды (температуры, влажности и пр.): Описание процессов генерации, рекомбинации, люминесценции, поляризации, намагничивания и пр.	- письменная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль задания по расшифровке маркировки радиокомпонентов
- магнитное поле, магнитные цепи;	формирование ОК1-ОК-9 ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники. ПС* - правила по охране труда (правила безопасности), электробезопасности, инструкции по технике безопасности на рабочем месте	- тестовый контроль - оценка результатов практической работы - устная проверка
	формирование ОК1-ОК-9 Определение основных параметров резисторов по их маркировке; Определение основных параметров конденсаторов по их маркировке ПК 1.4. Осуществлять подготовку оборудования к работе.	- устная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль