Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Рабочая программа
учебной дисциплины ОПД 02.
«Электротехника и электроника»

основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности
35.02.02. Технология лесозаготовок

Форма обучения - заочная
Профиль получаемого профессионального образования: технический

Ветлужский район

2016 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.02 Электротехника и электроника для специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7мая 2014 года №451.

Организация – разработчик:
ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»
Разработчик:
Агафонов Юрий Александрович, преподаватель информатики, 1 кв.кат.

Рассмотрено на заседании методической комиссии специальности «Технология лесозаготовок»

Утверждаю:

Зам. директора по УПР
Ю.Н. Мерлугов

Протокол заседания № 1 от 28.09.2016 г.

Руководитель комиссии _____ / Н.Г. Соловьева

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	**7**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	**12**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО для специальностей среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 09 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3	рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей и электронные схемы; читать схемы простых электрических цепей и электронные схемы; моделировать блок-схемы и простейшие схемы управления устройств, применяемых в лесозаготовительном производстве;	основные законы электротехники; принцип работы электронных устройств; основы электропривода; способы передачи и распределения электрической энергии; основы электроники; электронные и измерительные приборы;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 138 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 22 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 116 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**138**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**22**
в том числе:	
лабораторные работы	**4**
практические работы	**2**
контрольные работы	**2**
Внеаудиторная самостоятельная работа	**116**
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехники и электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**3**	*2*
	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле. Параметры конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**6**	*2*
	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных электрических и монтажных схем.	1	
	Практическая работа	**2**	
	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов и резисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Баланс мощностей, коэффициент мощностей. Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных электрических и монтажных схем.		
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	**3**	*2*
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность.	**1**	

	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Ферромагнитные материалы, их свойства и применение.		
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**5**	*2*
	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Разветвленные и не разветвленные электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности.		
Тема 1.5. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**	**1**	*1*
	Основные понятия измерений, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.	**1**	
Тема 1.6. Трехфазные цепи	**Содержание учебного материала**	**6**	*2*
	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех и трех проводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.	**1**	
	Лабораторная работа	**2**	
	Соединение потребителей электрической энергии звездой.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети.		
Тема 1.7. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**1**	*3*
	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Специальные трансформаторы	**6**	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока Тема 1.9.	**Содержание учебного материала**	**7**	*3*
	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора.	**1**	

Электрические машины постоянного тока	**Лабораторная работа**	**2**	
	Сборка и выполнение работы «Схема нереверсивного пуска АСД с помощью магнитного пускателя».		
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины.		
Тема 1.10. Основы электропривода	**Содержание учебного материала**	**5**	*2*
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности Правила эксплуатации электрооборудования.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**	**5**	*2*
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Схемы электроснабжения лесозаготовительных предприятий от государственных энергосистем		
Раздел 2. Электронная техника			
Тема 2.1. Электровакуумные газоразрядные приборы	**Содержание учебного материала**	**5**	1
	Классификация электровакуумных приборов. Их устройство и работа. Тетройды и пентройды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровакуумных приборов. Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон.		
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**	**1**	*2*
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.	**1**	
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	**5**	*1*

Фотоэлектронные приборы	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство и работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Фотоэлементы с внутренним фотоэфектом		
Тема 2.4. Электронные выпрямители	**Содержание учебного материала**	**7**	*2*
	Классификация электронные выпрямителей. Их устройство и работа и область применения.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**12**	
	Трехфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы. Устройство и работа.		
Тема 2.5. Электронные усилители	**Содержание учебного материала**	**5**	*1*
	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**9**	
	Общие сведения об электронных генераторах, их устройства и работа. Микропроцессоры и микро ЭВМ.		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики	**Содержание учебного материала**	**3**	*2*
	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле.	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.		
	Контрольная работа	**2**	
	Промежуточная аттестация в форме устного экзамена[1]		
	Всего	**138**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по электротехники;
- физическое оборудование.
- методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования/ Н. Ю. Морозова. – 6-изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 288 с.
2. Петленко А.Б., Меркулов Р.В., Крашенинников, и др. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: Академия, 2015.
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учебник для учащихся не электротехнических спец-й техникумов. – М.: Высшая школа, 2015.
4. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2012.
5. Электротехника: Учебник для нач.проф.образования/ П.А. Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. – 7-е изд.,испр.- М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 272 с.

6. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. Образования/ В.М. Прошин.- 8-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с.

Дополнительные источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для образоват. Учреждений нач. и сред. проф. Образования/ А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой.-2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.

2. Электротехника. Рабочая тетрадь/ Г. В. Ярочкина, А.А. Володарская.- 7-е издание стереотипное - М.: Издательский центр "Академия", 2009.- 96 с.

Интернет-ресурсы:

www.1september.ru – издательство «Первое сентября»

nauka.relis.ru – журнал «Наука и жизнь»

www.znanie-sila.ru – журнал «Знание – сила»

http://nfkgtu.narod.ru/elektroteh.htm - курс лекций по электронике и электротехнике

http:// www.electric.org/elbook - Кузнецов Олег . Электрик.

http://www.eltray.com - Ванюшин М.Б. Мультимедийный курс "В мире электричества как в первый раз"

http://electricalschool.info/ -"Школа для электрика"

http://electrolibrary.info/ - "Электронная электротехническая библиотека"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (Освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Освоенные умения:		
– Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	Оценка **«пять»** ставится, если обучающийся верно выполнил и правильно оформил практическую работу. Оценка **«четыре»** ставится, если обучающийся допускает незначительные неточности при выполнении и оформлении практической работы. Оценка **«три»** ставится, если обучающийся допускает неточности и ошибки при выполнении и оформлении практической работы. Оценка **«два»** ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы. Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Соответствие требованиям инструкций.	- оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ; - оценка освоенных умений в ходе выполнения домашнего задания; - оценка освоенных умений в ходе выполнения контрольных работ;
– собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;		
-- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;		
Усвоенные знания:		
- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Оценка **«пять»** ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка **«четыре»** ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка **«три»** ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка **«два».**	- оценка знаний в ходе фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий; - оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите практических работ; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;		

- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;		
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин		