

Министерство образования, науки и молодёжной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»

РАССМОТРЕНА

на заседании МК дисциплин
технологического - экономического цикла

Руководитель МК


_____ Т.А. Лавренова
подпись

Протокол № 1

от « 26 » августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


_____ Т.Б. Александрова
подпись

от « 27 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
образовательной программы СПО
по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок**

Форма обучения: очная
Профиль получаемого профессионального образования:
технический

Ветлужский район,
2020 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «электротехника и электроника» разработана на основании:

-федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 35.02.02 «Технология лесозаготовок» утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 383

(зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 г. регистрационный номер 32878);

-учебного плана по специальности 35.02.02. Технология лесозаготовок.

Разработчики:

ГБПОУ Ветлужский

лесоагротехнический техникум.

Преподаватель электротехники и электроники Замышляева Т.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Область применения	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4.Перечень формируемых компетенций.....	3
1.5. Количество часов на освоение программы учебной	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. 1. Объем учебной дисциплины и вид учебной работы.....	6
2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..	13
3. 2. Информационное обеспечение обучения	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл ППССЗ, основная часть, общепрофессиональная дисциплина ОП.02.

Изучение курса основывается на знаниях и умениях, приобретенных при изучении курсов физики, математики и информатики. Освоение курса основывается на использовании межпредметных связей с такими дисциплинами, как материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные законы электротехники;
- принцип работы электронных устройств;
- основы электропривода;
- способы передачи и распределения электрической энергии;
- основы электроники;
- электронные и измерительные приборы
- электронные устройства автоматики;
- устройство, принцип действия, характеристики и область применения элементов автоматики.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих компетенций, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности).

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями).

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник – технолог лесозаготовок должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК1.1 Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК1.2 Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК1.3 Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК2.1 Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных путей и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК2.2 Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК2.3 Организовывать перевозки лесопроductии.

ПК3.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК3.2 Участвовать в управлении выполнения поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК3.3 Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **183** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **122** часа;
самостоятельной работы обучающегося - **61** 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)	<i>183</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>122</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>18</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольная работа	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>61</i>
в том числе:	<i>31</i>
работа с конспектом лекции, выполнение чертежей, схем	<i>30</i>
оформлении лабораторной и практической работы, подготовка к защите	
Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		123	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	2	
	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле .Параметры конденсаторов			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	18	ПК 1.2 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	6	
	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.		
	Практическое занятие	6	
	Пр№1.Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Пр№2.Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов Пр№3.Расчет электрических цепей используя законы Ома и Кирхгофа. .		
	Лабораторная работа№1	2	
	Виды соединения потребителей		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Баланс мощностей, коэффициент мощности. Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		
		Содержание учебного материала	6

Тема 1.3. Электромагнетизм	Теория	2	ОК 01-07,09-10
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность		
	Лабораторная работа №2.	2	
	Определение индуктивности катушки		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Ферромагнитные материалы, их свойства и применение.			
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока 1	Содержание учебного материала	16	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	10	
	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов		
	Практическое занятие	4	4
	Пр.№4. Расчет однофазных цепей переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Пр.№5 Расчет однофазных цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Разветвленные и неразветвлённые электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности	6	
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	8	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	8	
	Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления		
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	18	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	6	
	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником		
	Практическое занятие	4	
	Пр.№6. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки треугольником.		
	Пр.№7. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении		

	нагрузки звездой.		
	Лабораторные работы №3		
	Соединение звездой и треугольником потребителей эл. энергии переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.7. Трансформаторы	Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети.	6	
	Содержание учебного материала	10	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория	4	
	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.		
	Лабораторные работы №4	2	
	Исследование работы однофазного трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Виды трансформаторов. Специальные трансформаторы.		
	Содержание учебного материала	14	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Теория		
	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	8	
	Лабораторные работы		
		4	
	№5. Сборка и проверка работы нереверсивной схемы магнитного пускателя		
	№6. Сборка и проверка работы реверсивной схемы магнитного пускателя		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины.		
1	2	3	4
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	Теория		
	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного	6	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10

	тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	12	
	Теория		
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования	4	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	6	
	Теория		
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии, Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление	2	ПК 1.2 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Схемы электроснабжения лесозаготовительных предприятий от государственных энергосистем	2	
	Контрольная работа по разделу 1	2	
Раздел 2. Электронная техника		60	
Тема 2.1. Электровacuумные и газоразрядные приборы	Содержание учебного материала	6	
	Теория		
	Классификация электровacuумных приборов. Их устройство и работа. Тетроды и пентоды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровacuумных приборов	2	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон	4	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	12	
	Теория		
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полу - проводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка	6	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Лабораторные работы		
	№7.Сборка схемы и изучение работы	4	

	схемы включения полупроводникового диода	4	
	№8. Сборка схемы и изучение работы схемы включения транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Строение полупроводников. Полупроводниковые приборы, диодисторы, тиристоры, стабилитроны.		
1	2	3	4
Тема 2.3. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	4	
	Теория	2	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом		
Тема 2.4. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	18	
	Теория	8	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения		
	Практическое занятие	6	
	№8 Расчёт и составление схем одно- и двухполупериодных выпрямителей переменного тока		
	№9 Расчёт и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока		
	Лабораторные работы № 9.		
	Изучение работы стабилизатора напряжения компенсационного типа		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Трёхфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство, работа и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа		
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	
	Теория	4	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа		
	Микропроцессоры и микро ЭВМ		

Тема 2.6. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	10	
	Теория		
	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле	4	ПК 1.2 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 07, 09-10
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.	6	
	Всего: максимальная учебная нагрузка	183	

*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 проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины.

3.1 Требования к материально-техническому Обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

-оборудованное место преподавателя;

Для электротехники

необходимого оборудования (блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров). Осциллограф.

Для электроники

Макеты транзистора, п.п.диода, стенды для исследования работы транзистора.

Действующие макеты: усилителя, мультивибратора, триггера, выпрямителей (одно-двухполупроводниковых)

Технические средства обучения:

-экран, проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-оборудованное место преподавателя,

-лабораторные столы по количеству обучающихся полной комплектацией необходимого оборудования(блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, стенды для исследования работы транзистора, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб, пособие для студентов электротехн. спец. сред. спец. учеб, заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва : Высш. шк., 2015 г. - 752 с. : ил.
2. Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2014 г. - 320 с.
3. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва : Academia, 2013. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Дополнительные источники:

1. Прянишников, В. А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников. - 6 изд. - Москва : КОРОНА - принт, 2012. - 368 с.

Интернет – ресурсы:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.elecab.ru>.
2. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.
3. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты). - Режим доступа : <http://www.electrotechnika.info>
4. «Теоретическая электротехника с решением задач» : учебник / Голубева. - Режим доступа : <http://www.elektrofaq.com>.
5. «Основы электротехники». - Режим доступа : <http://www.motor-remont.ru>

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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей и электронные схемы;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных занятиях.
читать схемы простых электрических цепей и электронные схемы;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
моделировать блок-схемы и простейшие схемы управления устройств, применяемых в лесозаготовительном производстве.	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
Знания:	
основные законы электротехники;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы
принцип работы электронных устройств;	Тестирование
основы электроприводов	Тестирование.
способы передачи и распределения электрической энергии;	Тестирование.
основы электроники;	Тестирование. Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных занятиях.
электронные и измерительные приборы;	Тестирование.
электронные устройства автоматики;	Тестирование. Экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии.
устройство, принцип действия, характеристики и область применения элементов автоматики.	Тестирование. Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.