

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Новгородский агротехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

основной образовательной программы
среднего профессионального образования

подготовки специалистов среднего звена

20.02.03 Природоохранное обустройство территорий
квалификация
техник-

Великий Новгород
2019

Утверждаю

Директор ОГБПОУ «Новгородский
агротехнический техникум»

 / А.А. Осипов

« 03 » 09 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.03. Природоохранное обустройство территорий, утвержденного Министерством образования и науки РФ 18 апреля 2014 г. N 353

Организация-разработчик – ОГБПОУ «Новгородский агротехнический техникум»

Разработчики:

Разработчик:

Разработчик

преподаватель специального учебного цикла ОГБПОУ «Новгородский агротехнический техникум» **Петрова В.В.**

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.03 Природоохранное обустройство территорий** (базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный цикл.

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

Цели преподавания дисциплины: общая подготовка будущего специалиста к изучению специальных дисциплин и овладению практическими производственными навыками, получение обучающимися специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

Основные задачи курса:

Овладение теоретическими основами знаний в области электромагнитных явлений в технических устройствах, знакомство с электротехническими устройствами различного назначения, принципами их работы, характеристиками, энергетическими показателями, получение знаний в области производства, передачи и потребления электромагнитной энергии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать электрические схемы;
- эксплуатировать различные устройства и приборы, применяемые на гидромелиоративных системах;
- рационально использовать электрическую энергию.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- методы расчетов электрических цепей;

- общее устройство и принцип действия электрических машин, аппаратов, электроизмерительных приборов, применяемых на строительстве и при эксплуатации гидромелиоративных систем;
- правила эксплуатации электрооборудования .

Техник 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. Соблюдать требования экологической безопасности и принципы рационального природопользования, нести ответственность за экологические последствия профессиональной деятельности.

ОК 3. Обеспечивать соблюдение правил и требований безопасного труда на производственном участке.

ОК 4. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 5. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 7. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 10. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 11. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Организовывать производство работ на строительстве объектов природообустройства.

ПК 2.1. Организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель.

ПК 3.1. Организовывать производство работ на строительстве объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения.

ПК 4.1. Организовывать выполнение работ по эксплуатации объектов природообустройства и поддержанию их в рабочем состоянии.

ПК 4.3. Организовывать выполнение ремонтных работ на внутрихозяйственной мелиоративной системе.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 50 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)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
практические занятия	10
Лабораторные работы	24
Курсовая работа(проект)	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего) работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	50
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет -3,)	

2.2 .Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	1	ОК01-11
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ	1	
		64	
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы ВСРС 1.Решение задач.	1 1	
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Лабораторная работа 1 Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2 2	
	Лабораторная работа 2 «Измерение мощности в цепях постоянного тока», Практическая работа 1. Расчет простых и сложных цепей постоянного тока. ВСРС 2.Решение задач. Составление сводной таблицы. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	2 4	
Тема 1. 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитная индукция. Электромагнитные силы. Взаимодействие проводов с током..		

	<p>Индуктивность собственная и взаимная . Катушки индуктивности. Энергия магнитного поля ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. Электромагниты и их применение Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.</p> <p>Практическая работа 2: Расчет магнитной цепи. ВСРС3 Решение задач. Составление сводной таблицы. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.</p>	2	
		4	
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Получение переменного тока и его основные параметры. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и его значения. Разветвленная и неразветвленная цепь переменного тока. Резонансные режимы работы цепи.		
	Лабораторная работа 3 Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока Практическая работа 3: Расчёт параметров электрических цепей переменного тока. ВСРС 4.Составление сводной таблицы. Решение задач. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	2 2 4	
Тема 1. 5. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	2	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Передача энергии по трёхфазной линии		
	Лабораторные занятия ,4.5. «Исследование трёхфазной цепи переменного тока, схема соединения «звезда» и «треугольник»» ВСРС5.Решение задач. Расчет трёхфазных электрических цепей. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	4 2	
Тема 1. 6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления . Практическая работа 4. Измерения и измерительные приборы	4	

	ВСРС 6 .Характеристика измерительных приборов. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	2	
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение <i>Лабораторная работа 6</i> «Исследование режимов работы однофазного трансформатора» ВСРС 7. Расчет параметров трансформаторов. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой .Составление реферата..	2 2	
Тема 1. 8. Электромашинны переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Назначение машин переменного тока и их классификация Устройство электрической машины переменного тока Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их. Применения <i>Лабораторная работа 7</i> «Исследование рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» ВСРС 8.Решение задач. Расчет параметров двигателя. . Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой .Составление реферата.	2 4	
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока <i>Лабораторная работа 8</i> «Исследование машины постоянного тока» ВСРС 9.Решение задач. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой .Составление реферата.	2 4	
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом <i>Практическая работа 5:</i> «Составление схем управления электроприводом» ВСРС10.Составление структурной записи цепей управления электропривода и силовой цепи. . Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой	2 4	
Тема 1. 11.	Содержание учебного материала	4	

Передача и распределение электрической энергии	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий Эксплуатация электрических установок		ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	ВСРС11.Составление схемы электроснабжения Работа на компьютере Ответы на контрольные вопросы	4	
Раздел 2. Электроника		36	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	8	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Электропроводимость полупроводников Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения Биполярные транзисторы Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения Тиристоры <i>Лабораторные работы 8,9,10</i> «Исследование свойств полупроводникового диода», «Исследование работы транзистора», «Исследование свойств различных фотоприборов». ВСРС 12.Составление таблицы УГО. Решение задач. Выбор рабочего режима и определение параметров транзистора. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой ,интернетом.	6 4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора		
	Лабораторная работа11 Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа	2	
	ВСРС13 Работа с учебником: осциллограф: назначение принцип действия	2	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Основные технические характеристики электронных усилителей Обратная связь в усилителях		
	ВСРС 14.Расчет параметров усилителя. Составление схем усилителя на полевом и биполярном транзисторах. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой ,интернетом.	2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	Генераторы синусоидальных колебаний Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		

	Лабораторная работа12 Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа ВСРС 15. Составление структурной схемы измерительных приборов и классификатора реле. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой ,интернетом.	2	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	3
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы Электромагнитное реле.		ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	ВСРС 16. Составление классификатора реле. Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой ,интернетом.	2	
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	4	3
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ		ОК01-11 ПК1.1, 1.2,3.1,4.1, 4.3
	ВСРС17 Ответы на контрольные вопросы Подготовка и защита реферата: Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, технологическом оборудовании	2	
Всего:	ВСРС -50	100	

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. Перечень используемых материалов, оборудования и учебных пособий

1. Учебно-методический комплекс оснащен:
 - методическими рекомендациями по организации практических и лабораторных работ;
 - методическими указаниями по внеаудиторной самостоятельной работе;
 - контрольно-измерительными материалами текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Техническими средствами обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением
3. Учебно-наглядными пособиями.
 - плакаты;
 - демонстрационное оборудование;
 - макеты электрических машин
4. Учебно-лабораторным оборудованием: лабораторные стенды, включающие в себя блоки по темам «Электрические цепи», «Электромеханика», «Электроника»; мультиметры.
Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 30 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

3.2. Информационные источники

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для СПО (Гриф) ТОП-50/М.В. Немцов, М.Л. Немцова .-М.: ИЦ «Академия», 2017.-480с.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для СПО/М.В. Немцов, М.Л. Немцова.-6-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2013.-480с. (Формат PDF)
3. Блохин А.В. Электротехника: [Электронный ресурс]: учебное пособие для неэлектротехнических спец. вузов.- Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014.-184с. (Формат PDF)
4. Борисов Ю.М. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник.- 3-е изд. Стереотип.- СПб.: БХВ-Петербург, 2012.-592с.: ил.(Формат PDF)

Дополнительные источники:

1. Славинский А. К. Туревский И. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО (Гриф). – М.: ИНФРА-М, 2009.-448с.

2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электроника с основами электроники: Учебное пособие для ссузов (Гриф) – 3-е издание, стереотип – М: Высшая школа, 1998-752с.

3. Борисов Ю.М. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник.- 3-е изд. Стереотип.- СПб.: БХВ-Петербург, 2012.-592с.: ил.(Формат PDF)

4. Афанасьева Н.А., Булат Л.П. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: СПбГУиПТ, 2010.- 181с. (Формат PDF)

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	Форма контроля и оценивания
У1 эксплуатировать различные устройства и приборы, применяемые на гидромелиоративных системах; ОК01-11 ПК 4.3.	Выполнение заданий по подбору устройств Выполнение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов Решение задач по расчету параметров приборов Определение показаний приборов	Текущий контроль: ЛР №1-12, ПЗ 4, Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)
У2 читать электрические схемы; ОК01-11 ПК1.1, 1.2, 3.1, 4.1, 4.3	Демонстрация умения чтения принципиальных, электрических и монтажных схем. Демонстрация собранных схем Выполнение заданий по подбору устройств Правильность чтения электрических схем	Текущий контроль: ЛР №1-11, Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)
У3 рационально использовать электрическую энергию. ПК1.1, 1.2, 3.1, 4.1, 4.3	Определение принципов выбора электрических и электронных устройств Изложение способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Текущий контроль: ЛР №12, ПЗ 5, 6, 7, 8 Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)
ОК01-11	Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации.	

<p>3.1 электротехническую терминологию; 3.2 основные законы электротехники;</p>	<p>Владение электротехнической терминологией. Формулирование основных законов электротехники параметров электрических схем и единиц их измерения; Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе</p>	<p>Текущий контроль: ЛР №1-11, ПЗ 1-3, тест 1</p> <p>Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)</p>
<p>3.3 правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Формулирование основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; Выполнение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов</p>	<p>Текущий контроль: ЛР №1-11, ПЗ 4</p> <p>Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)</p>
<p>OK01-11</p>	<p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации.</p>	
<p>3.4 методы электрических измерений;</p>	<p>Формулирование основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;</p>	<p>Текущий контроль: ЛР №1-11, ,</p> <p>Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)</p>
<p>3.5 общее устройство и принцип действия электрических машин, аппаратов, электроизмерительных приборов, применяемых на строительстве и при эксплуатации гидромелиоративных систем.</p>	<p>Формулирование основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств Определение устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов</p>	<p>Текущий контроль: ЛР №5-7, тест 3</p> <p>Дифференцированный зачет: тестирование (оценка выполнений)</p>