

БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО



Председатель учебно-
методической комиссии
БГМТ – филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Евсюков С.А

«27» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Бузулук, 2018 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК общепрофессиональных дисциплин специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

от «___» _____ № _____ протокола

_____ Нечаева С.И., председатель ПЦК

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территории, утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации 18.04.2014 г., приказ № 353 и зарегистрированным в Минюсте России 6.06.2014 г., № 32607.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл

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

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 107 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	5 Семестр	6 Семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107	69	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	42	30
В том числе:			
лекции, уроки	42	26	16
лабораторные работы	30	20	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35	23	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Предмет и задачи дисциплины. Роль дисциплины в деятельности специалиста 20.02.03 Природоохранное обустройство территории	2	ОК1	1,2
Раздел 1 Общая электротехника		47		
Тема 1.1 Электрическое поле. Конденсаторы	Электризация. Взаимодействие электрических зарядов.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	
	Силовая и энергетическая характеристики поля.	2		
	Конденсаторы, соединение конденсаторов.	2		
Тема 1.2 Электротехнические измерения	Общие сведения об электрических измерениях тока, напряжения, мощности, энергии и сопротивления.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 1	2		2,3
	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с последовательным соединением резисторов			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата по теме «Общие сведения об электрических измерениях тока, напряжения, мощности, энергии и сопротивления»	1		
Тема 1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока	Переменный ток, его получение и применение. Расчет цепей переменного тока. Способы эффективного применения электрической энергии	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 2	6		2,3
	Определение мощности в цепи переменного тока	2		
	Исследование индуктивной катушки и конденсатора	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Переменный ток, его получение и применение. Расчет цепей переменного тока. Способы эффективного применения электрической энергии»	1		
Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи	Получение трехфазного тока. Связанная трехфазная система. Соединения трехфазной системы в звезду и треугольник. Применение этих соединений в практике. Роль нулевого провода.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2

	Лабораторная работа 3	2		2,3
	Исследование трехфазной электрической цепи с активной нагрузкой при соединении приемника по схеме треугольник			
Тема 1.5 Трансформаторы	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: Получение трехфазного тока. Связанная трехфазная система. Соединения трехфазной системы в звезду и треугольник. Применение этих соединений в практике. Роль нулевого провода.	1		
	Устройство, принцип действия трансформаторов. Применение трансформаторов специального назначения, их режимы работы	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 4	2		2,3
	Исследование работы однофазного трансформатора			
Тема 1.6 Электрические машины переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка презентаций по теме: «Устройство, принцип действия трансформаторов. Применение трансформаторов специального назначения, их режимы работы»	1		
	Устройство, принцип действия и применение машин переменного тока	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 5	2		2,3
	Снятие рабочих характеристик асинхронного двигателя			
Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка рефератов по теме: «Устройство, принцип действия и применение машин переменного тока»	1		
	Устройство, принцип работы и применение машин постоянного тока, принцип самовозбуждения, применение. Двигатели постоянного тока, область применения, характеристики	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 6	2		2,3
	Испытание генератора постоянного тока			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Устройство, принцип работы и применение машин постоянного тока, принцип самовозбуждения, применение. Двигатели постоянного тока,	1		

	область применения, характеристики»			
Тема 1.8 Передача и распределение электрической энергии	Схемы энергоснабжения, их применение. Выбор проводов и кабелей. Нетрадиционные электрической энергии, их применение, экологические и правовые проблемы.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 7	2		2,3
	Определение потерь напряжения в ЛЭП. Повышение КПД ЛЭП Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка презентаций по теме: «Схемы энергоснабжения, их применение. Выбор проводов и кабелей. Нетрадиционные электрической энергии, их применение, экологические и правовые проблемы»	3		
Раздел 2 Электропривод гидромелиоративных систем		11		
Тема 2.1 Основы электропривода	Виды электроприводов, общие сведения об аппаратуре управления и защиты. Мощность электродвигателя. Режимы работы электроприводов. Выбор мощности двигателя. Аппаратура управления и защиты. Ручная аппаратура управления.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Лабораторная работа 8	2		2,3
	Изучение работы реверсивного магнитного пускателя			
	Лабораторная работа 9	2		
	Изучение работы аппаратуры защиты			
Тема 2.2 Применение электропривода в гидромелиоративных системах	Электропривод насосных станций, дождевальных машин, затворов, транспортирующих и грузоподъемных механизмов, механизации бетонных работ, электрообогрев бетона, грунта и трубопроводов.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Электропривод насосных станций, дождевальных машин, затворов, транспортирующих и грузоподъемных механизмов, механизации бетонных работ, электрообогрев бетона, грунта и трубопроводов»	3		
Раздел 3 Основы электроники		33		
Тема 3.1	Свойства полупроводников и р-н перехода. Диод, стабилитрон,	2	ОК1-11, ПК1.1,	1,2

Полупроводниковые приборы	транзистор, их устройство, свойства и применение.		ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	2,3
	Лабораторная работа 10	4		
	Исследование работы биполярного транзистора			
	Лабораторная 11	4		
	Исследование работы тиристора и симистора			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка рефератов по теме: Свойства полупроводников и р-н перехода. Диод, стабилитрон, транзистор, их устройство, свойства и применение	2		
Тема 3.2 Фотоэлектронные приборы	Полупроводниковые фотоэлементы, их устройство, работа применение.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка презентаций по теме: « Свойства полупроводников и р-н перехода. Диод, стабилитрон, транзистор, их устройство, свойства и применение»	2		
Тема 3.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения о выпрямителях, Виды выпрямителей, их работа и применение. Стабилизаторы, умножители напряжения. Стабилизаторы, умножители напряжения, их устройство, применение.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Основные сведения о выпрямителях, Виды выпрямителей, их работа и применение. Стабилизаторы, умножители напряжения. Стабилизаторы, умножители напряжения, их устройство, применение»	4		
Тема 3.4 Электронные усилители	Классификация усилителей. Полупроводниковые усилители, работа и применение. Свойства полупроводников и р-н перехода. Диод, стабилитрон, транзистор, их устройство, свойства и применение.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка рефератов по теме: « Классификация усилителей.	3		

	Полупроводниковые усилители, работа и применение. Свойства полупроводников и р-н перехода. Диод, стабилитрон, транзистор, их устройство, свойства и применение.»			
Тема 3.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	Генераторы синусоидальных колебаний мультивибраторы. Устройство, работа и применение осциллографа. Принцип действия цифровых приборов, их применение.	1	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка презентаций по теме: « Генераторы синусоидальных колебаний мультивибраторы. Устройство, работа и применение осциллографа. Принцип действия цифровых приборов, их применение.»	2		
Тема 3.6 Интегральные микросхемы	Общие сведения об интегральных микросхемах и применение микросхем.	1	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Общие сведения об интегральных микросхемах и применение микросхем»	2		
Раздел 4 Элементы автоматических устройств		14		
Тема 4.1 Элементы автоматических устройств	Функциональные элементы автоматики и телемеханики.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка рефератов по теме: «Функциональные элементы автоматики и телемеханики.»	2		
Тема 4.2 Системы автоматики и телемеханики в гидромелиоративных системах	Классификация систем автоматики и телемеханики. Автоматизация насосных станций, систем полива, систем водораспределения на открытых и закрытых системах, автоматизация затворных сооружений.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Автоматизация	3		

	насосных станций, систем полива, систем водораспределения на открытых и закрытых системах, автоматизация затворных сооружений»			
Тема 4.3 Техника безопасности при работе на автоматизированных гидромелиоративных системах	Защитное заземление и зануление, его устройство и назначение. Основные вопросы техники безопасности при работе с электроустановками. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК2.1, ПК3.1, ПК4.1, ПК4.3	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу Подготовка презентаций по теме: «Основные вопросы техники безопасности при работе с электроустановками. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока»	3		
Всего:		107		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники:

- посадочные места (по количеству обучающихся) - 12 парт
- стол учительский – 1 шт.;
- стул учительский – 1 шт;

Стенды:

1. Измерения;
2. Электрические измерения;
3. Электрическая цепь и схема электрической цепи;
4. Машины постоянного тока (преобразование энергии в электродвигателе);
5. Основы электропривода;
6. Трехфазные электрические цепи (трехфазные генераторы)
7. Лабораторные стенды (для выполнения лабораторных работ) - 10 шт.

Переносное оборудование:

ноутбук – 1 шт.

мультимедиапроектор – 1 шт.

экран- 1 шт.

Кабинет информатики

- компьютерные столы 12 шт.;
- компьютерные стулья – 12 шт.;
- стол учительский – 1 шт.;
- стул учительский – 1 шт;
- компьютеры- 10 шт;
- ноутбук -2 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Касперский Endpoint Security 10;

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Операционная система - Linux (Ubuntu)

Open Office;

7-Zip;

Adobe Acrobat Reader

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] В 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи [Текст]: Учебник и практикум для СПО / Э.В. Кузнецов ; под общ. ред. В.П. Лунина . - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: издательство Юрайт, 2017. - 255 с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <https://www.biblio-online.ru/viewer/C9A55F02-566F-4D9A-9D90-27CA863F6A3F#page/2>

2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника[электронный ресурс]В3т.Том2.Электромагнитные устройства и электрические машины[Текст]:Учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов ;под общ. ред. В.П. Лунина .- 2-е изд., перераб . и доп .-М.: издательство Юрайт ,2017.-184с.- Серия:Профессиональное образование(электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F#page/1>

3.Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника[электронный ресурс]В3т.Том3.Основы электроники и электрические измерения[Текст]:Учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов ;под общ. ред. В.П. Лунина .- 2-е изд., перераб . и доп .-М.: издательство Юрайт ,2017.-234с.- Серия:Профессиональное образование(электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848#page/1>


Дополнительная литература:

1.Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: Учебник.- М.:Юрайт,2017.- 431с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- читать электрические схемы;	текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения практических работ
- эксплуатировать различные устройства и приборы, применяемые на гидромелиоративных системах, рационально использовать электрическую энергию	текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ, тестирование
Знания:	
- электротехническую терминологию	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- основные законы электротехники	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- методы расчета электрических цепей	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- общее устройство и принцип действия электрических машин, аппаратов, электроизмерительных приборов, применяемых на строительстве и при эксплуатации гидромелиоративных систем	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- правила эксплуатации электрооборудования	текущий контроль: устный (и/или письменный) опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
	Дифференцированный зачет

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г., приказ № 353 и зарегистрированным в Минюст России 6 июня 2014 г. № 32607.


Разработал:  Трегубов В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Протокол № 5 от «16» марта 2018 г.

Председатель ПЦК  Нечаева С.И.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии БГМТ – филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ протокол № 7 от «27» марта 20 18 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Евсюков С.А.
подпись

СОГЛАСОВАНО

Методист филиала  Леонтьева Е.Р.
подпись

Заведующая библиотекой

 Дмитриева Н.М.
подпись