

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.03 Электротехника

Специальность: 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «13» 06 2023 года. Протокол №9,

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Матвеева Л.И.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске «14» 06 2023 года. Протокол №10.

Председатель учёного совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
_____ Позднова Е.А.

2023

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений».

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г., № 6
(дата утверждения и №)

Организация-разработчик: Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске

Разработчики: Благодарный В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Электротехника» относится к общепрофессиональным дисциплинам части профессионального цикла учебного плана.

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– **У1** Читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– **З1** основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

– **П1** о системах единиц измерения и их практическом использовании; о качественном представлении некоторых явлениях электротехники и их применения в строительстве;

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ПК 1.2 Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.

ПК 1.3 Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений.

ПК 2.4 Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте).

ПК 3.1 Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 52 часов, в том числе:

обязательная часть – 42 часов;

вариативная часть – 10 часов.

Объем практической подготовки - 42

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	52	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	48	
в том числе:		
лекции	16	
практические занятия	16	16
лабораторное занятие	16	16
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4	
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	1	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-	
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	1	
Консультации	1	
Промежуточная аттестация в форме		
5 семестр - зачет	-	
семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	-	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Формируемые знания и умения 4
Раздел 1.	Введение в электротехнику		У1, З1, П1
Тема 1.1. Введение	Содержание лекции	2	У1, З1, П1
	1. Электрическая энергия, ее свойства и применение		
	2. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Работа на компьютере: Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ		
Раздел 2.	Электротехника		У1, З1, П1
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание лекции	2	У1, З1, П1
	1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики.		
	2. Элементы схемы электрической цепи		
	Практические занятия	4	
	1. Индуктивность. Методы расчета электрической цепи постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебником по теме: «Расчёт цепей постоянного тока». Решение задач		
Тема 2.2. Электромагнетизм	Содержание лекции	4	У1, З1, П1
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля.		
	2. Закон Ампера. Индуктивность		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Лабораторные работа №1 Электрические измерения и методика обработки экспериментальных данных		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
1	Ответы на контрольные вопросы по теме «Электромагнетизм»		
Тема 2.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание лекции	4	У1, З1, П1
	1 Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза синусоидального тока.		
	2 Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности (идеальной). Векторные диаграммы токов и напряжений. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока.		
	Практические занятия	6	
	1 Резонанс напряжений.		
2 Разветвлённая электрическая RLC- цепь переменного тока.			

	3	Резонанс токов.		
	4	Расчет электрической цепи переменного тока.		
	Лабораторные занятия		6	У1, 31, П1
	1	Лабораторные работа №2 Исследование неразветвленной электрической цепи синусоидального тока		
Раздел 3	Электроника			У1, 31, П1
Тема 3.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание лекции		4	У1, 31, П1
	1	Основные свойства и характеристики полупроводников.		
	2	Электрическая проводимость полупроводников, её виды.		
	3	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, область применения, схематическое изображение.		
	Лабораторные занятия		6	
	1	Лабораторные работа: №3 Определение параметров транзистора, его входных и выходных характеристик		
	2	Лабораторные работы: №4. Исследование работы однофазного трансформатора		
	Практические занятия		6	
	1	Биполярные и полевые транзисторы.		
	2	Управляемые выпрямители. Тиристоры.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Подготовка к защите реферата по теме: «Сверхпроводимость, сверхпроводники, их свойства и области применения.		
	2	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации.		
		Всего:	52	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: аудиторная мебель, доска, технические средства обучения (инженерные линейки, мел).

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы:

1. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85
2. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
3. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

б) основная литература:

1. **Потапов, Л. А.** Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] / Потапов Л. А., - 1-е изд. - : Лань, 2016. - 376 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2089-6. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76282
2. **Козлова, И. С.** Основы электротехники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. - Основы электротехники ; 2020-08-30. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 30.08.2020 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9758-1896-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html>

в) дополнительная литература:

1. **Семенова, Н. Г.** Теоретические основы электротехники : учебное пособие к лабораторному практикуму. 2 / Н.Г. Семенова; Л.В. Быковская. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 115 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260764>
2. **Черевко, А. И.** Теоретические основы электротехники : учебно-методическое пособие. 2 / А.И. Черевко; М.Л. Ивлев. - Архангельск : САФУ, 2015. - 94 с. - ISBN 978-5-261-01024-1. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436290>»
3. Филиппов Б.И. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи [Электронный ресурс]: учебник/ Филиппов Б.И., Шерстнева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.—227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80290.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз

данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС "IPRbooks".

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека eLIBRARY. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»; <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»; www.government.ru - сайт Правительства России;

<http://nostroy.ru/> - сайт Национального объединения строителей;
<http://www.minstroyrf.ru/> - официальный сайт Минстроя России;

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
– У1 Читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях. Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
– З1 основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.	Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование. Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.
– П1 о системах единиц измерения и их практическом использовании; о качественном представлении некоторых явлениях электротехники и их применения в строительстве;	Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.

Разработчик:

Филиал ВГТУ в г. Борисоглебске преподаватель

В.В. Благодарный

Руководитель образовательной программы:

Филиал ВГТУ в г. Борисоглебске преподаватель СПО

Н. А.Рождествина

Эксперт

БДРСУ №2

(место работы)

(подпись)

Бердников А.А.

(Ф.И.О)



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений