

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электроснабжение с основами электротехники»

### направление подготовки 08.03.01 Строительство

### очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ.

Дисциплина «Электроснабжение с основами электротехники» относится к базовой (обязательной) части программы бакалавриата, Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – приобретение знаний по электроснабжению зданий и строительных сооружений, навыка расчета элементов этих систем, формирование комплекса знаний в области электротехники и электроники, передачи и распределения электрической энергии, эксплуатации электрооборудования и энергосистем, энергоснабжения.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- **изучение** основных положений теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройств и принципов работы электрических машин и электрооборудования, типовых схем электроснабжения зданий, сооружений и строительных объектов; устройства электротехнических систем и систем электроснабжения; основного оборудования, составляющего систему электроснабжения; режимов работы электрооборудования и систем электроснабжения; основ проектирования и расчета в электротехнике и системах электроснабжения.
- **выбор** типовых схемных решений систем электроснабжения зданий и сооружений и электрооборудование, применяемое на строительных площадках.
- **формирование умения** самостоятельного проектирования и расчета систем электроснабжения (основного оборудования); самостоятельного анализа состава, состояния и режимов работы систем электроснабжения и электрооборудования.
- **формирование навыков** владения современными методами расчета простых электрических цепей и элементов схем электроснабжения зданий и сооружений, расчета режимов работы электрооборудования и системы электроснабжения.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- электрические цепи постоянного, однофазного и трехфазного переменного тока;
- методы расчета электрических цепей;
- устройство и принцип работы электрических машин и электрооборудования строительных площадок;
- типовые схемы электроснабжения зданий, сооружений и строительных объектов;
- основы методов расчета элементов схем электроснабжения зданий и сооружений;
- энергосистема;
- система электроснабжения;
- оборудование систем электроснабжения;
- электрическая схема.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции.

Код и наименование Общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>ИД-1</b> опк-1 <b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности;</li><li>- характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований;</li><li>- характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований;</li><li>- базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й);</li><li>- характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</li></ul> <b>ИД-2</b> опк-1 <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности;</li><li>- решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li><li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;</li><li>- решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.</li></ul> <b>ИД-3</b> опк-1 <b>Владеет навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</li></ul>

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>4-й семестр</b>				
<b>Раздел 1 Электрические цепи</b>				
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы. Расчет цепей методами эквивалентного сопротивления, использования законов Кирхгофа, наложения.	2	4	-	7
Тема 2. Цепи однофазного синусоидального тока. Цепи с идеальными элементами R, L, C. Активная, реактивная, полная мощность, Символический метод расчета.	2	6	-	6
Тема 3. Трехфазные цепи. Соединения ЭДС и нагрузки звездой и треугольником. Расчет симметричных и несимметричных режимов работы.	2	6	-	6
<b>Раздел 2 Трансформаторы и электрические машины</b>				
Тема 4. Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, КПД трансформатора. Устройство и область применения трехфазных	2	4	-	7

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
трансформаторов.				
Тема 5. Электрические машины. Машины постоянного тока, Асинхронные двигатели, устройство и принцип действия. Синхронные машины.	4	4	-	6
<b>Раздел 3 Электроснабжение зданий и сооружений строительных объектов</b>				
Тема 6. Основные сведения о системах электроснабжения. Источники и потребители электроснабжения. Система электроснабжения объектов строительства. Электроснабжение жилого сектора	2	-	-	8
Тема 7. Электрические сети строительных площадок. Классификация электрических линий и сетей. Электрические сети на напряжение до 1 кВ. Расчет электрической нагрузки в сетях 0,4 кВ.	2	4	-	7
Тема 8. Трансформаторные подстанции. Назначение и классификация. ОРУ и ЗРУ. Выбор местоположения ТП.	2	4	-	7
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>54</b>

## 5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель посредством вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление, устанавливает связь с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

В процессе изучения дисциплины на лабораторных занятиях используется технология обучения в сотрудничестве, которая реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

## 6. Формы контроля:

Контроль качества освоения программы дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники», включает в себя: текущий контроль успеваемости, рубежный контроль и итоговый контроль.

**Текущий контроль** успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и проводится в следующих формах:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лабораторных работах.

**Рубежный контроль** осуществляется по завершении раздела дисциплины, в соответствии с рабочей программой, проводится в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- защита индивидуальных заданий по темам.

**Итоговый контроль:** Зачет.

## **7. Учебно-методическая литература.**

### **7.1. Основная литература:**

1. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения: учебное пособие /Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин.–СПб.: Издательство «Лань», 2012.–480с.
2. Башарин, С.А. Теоретические основы электротехники: учебник /С.А. Башарин, В.В. Федоров.–5-е изд., перераб и допол.–М.: Издательский центр « Академия », 2013.– 384с.
3. Кудрин, Б.И. Электроснабжение : учебник / Б.И.Кудрин.–2-е изд.–М.: Издательский центр «Академия», 2012.– 352с.

### **7.2. Дополнительная литература**

#### **7.2.1. Учебные и научные издания**

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов.–11-е изд., перераб и допол.– М.: Издательство Юрайт,2013.–701с.
2. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для бакалавров / Л.А.Бессонов; под ред. Л.А. Бессонова.–5-е изд., испр. и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014.–528с.
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.– М.: КНОРУС,2016.– 560с.
4. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие / Э.А.Киреева. –2-е изд., стер. – М.: КНОРУС,2018. –368с.

#### **7.2.2. Электронная учебно-методическая литература:**

1. Цылёв, П.Н.Электротехника: учеб. пособие / П.Н. Цылёв. – Пермь:Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 208 с.
2. Иванов, И.И.Электротехника и основы электроники: учебное пособие / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – 7- е изд. – СПб: Лань,2012. – 736с.
3. Лавров В.М.Электротехника и электроника. Конспект лекций/ В.М. Лавров. –Оренбург:ГОУ ОГУ,2004. –98с.
4. Грабовский. Б. Краткий справочник по электронике/ Б. Грабовски; перев. А.В. Хаванов. –2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс,2004.–416с.
5. Касаткин, А.С. Электротехника: учебник / А.С, Касаткин, Немцов М.В.-7-е изд., стер. – М.: Высшая школа,2002.–560с.