

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 03.09.2023 09:57:50

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d00402781953be730af2574d16f3c0ce358f8fcb

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Теоретические основы электротехники»

направление подготовки (специальность) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

профиль (специализация) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

## 1 Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся базовых знаний о электрических и магнитных явлениях, используемых в системах инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений, ознакомление обучающихся с использованием электрических и магнитных явлений в методах опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения, а также формирование у обучающихся базовых знаний квалифицированно выбирать и эксплуатировать электротехническое оборудование, используемое в технологиях монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций

## 2 Задачи дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных разделов теоретических основ электротехники, необходимых при решении профессиональных задач;
- овладение основными методами анализа работы электрических цепей, электротехнических частей оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- формирование навыков использования основных методов расчета электрических цепей;
- обучение приемам использования паспортных и справочных данных для выбора электротехнических частей оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений и расчета их основных параметров и характеристик;
- получение опыта проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических устройств;
- овладение приемами работы с электроизмерительными приборами.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- физические законы, используемые в электротехнике;
- основы построения электрических и магнитных цепей и принципы их функционирования;
- основы анализа электрических и магнитных цепей;
- устройство, принцип действия и типовые характеристики основного электротехнического оборудования;
- основные методы расчета электрических цепей;
- методики расчета основных параметров и характеристик трансформаторов и двигателей;
- принципы построения и параметры электроизмерительных приборов

**уметь:**

- пользоваться литературой в области электротехники;
- использовать необходимый математический аппарат для анализа и расчета электрических цепей и устройств;
- использовать физические законы для анализа и расчета электрических цепей и устройств;
- проводить расчет электрических цепей;  
определять параметры и характеристики трансформаторов и двигателей;
- проводить лабораторные исследования электрических цепей, электротехнических устройств;
- оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;
- работать с электроизмерительными приборами.

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области электротехники;
- математическим аппаратом для анализа и расчета электрических цепей и устройств;
- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике;
- методами расчета электрических цепей;
- навыками определения параметров и характеристик трансформаторов и двигателей;
- навыками проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических устройств;
- навыками работы с электроизмерительными приборами;
- навыками оформления отчетной документации по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических устройств.

**4 Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины**

У обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);
- знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13);
- владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14);
- владение методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК-1.3).

**5 Содержание дисциплины**

Раздел 1 Введение. Основные понятия и определения. Методы анализа и расчета электрических цепей.

Раздел 2 Анализ и расчет линейных однофазных цепей переменного тока

Раздел 3 Нелинейные цепи.

Раздел 4 Трехфазные цепи

Раздел 5 Магнитные цепи. Трансформаторы однофазные и трехфазные. Автотрансформаторы.

Раздел 6 Электродвигатели.

Раздел 7 Электрические измерения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

*(наименование направленности (профиля) / специализации)*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «25» февраля 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» на заседании кафедры электроснабжения протокол № 8 от «22» 06 2020 г.

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Горлов А.Н.

Разработчик программы

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Романченко А.С.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений «03» 07 2020 г., протокол № 12

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Колчунов В.И.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости с руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от «25» 02 2020 г., на заседании кафедры ЭС 30.06.21, протокол № 10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета, протокол №   от « » 20 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета, протокол №   от « » 20 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование базовых знаний в области теоретических основ электротехники, в том числе электротехнических знаний и умений для решения прикладных задач строительной отрасли.

## 1.2 Задачи дисциплины

- освоение основных разделов теоретических основ электротехники, необходимых для изучения последующих профилирующих дисциплин и решения прикладных задач строительной отрасли;
- получение опыта применения основных физических законов и основных математических положений для анализа и расчета электрических цепей;
- овладение основными методами анализа и расчета электрических цепей и формирование навыков их применения;
- получение практического опыта проведения экспериментальных исследований электрических цепей;
- воспитание навыков коллективной работы при решении поставленных на занятиях задач.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа, расчета и экспериментальных исследований электрических цепей при решении прикладных задач строительной отрасли. <b>Уметь:</b> проводить анализ и экспериментальные исследования электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> методикой и навыками проведения анализа и экспериментальных исследований электрических цепей.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа и расчета электрических цепей. <b>Уметь:</b> выбирать соответствующие методы для анализа и расчета электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками выбора соответствующих методов для анализа и расчета электрических цепей.
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа и расчета электрических цепей. <b>Уметь:</b> применять соответствующие методы для анализа и расчета электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проведения анализа и расчета электрических цепей.
		ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	<b>Знать:</b> основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы расчета и экспериментальных исследований электрических цепей. <b>Уметь:</b> обрабатывать и оформлять отчетную документацию по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками обработки и оформления отчетной документации по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	Развитие электротехники как науки. Содержание и структура дисциплины. Формы и процедура текущего и промежуточного контроля знаний. Электрический ток и напряжение. Пассивные и активные элементы и участки цепей. Линейные и нелинейные элементы и их вольтамперные характеристики. Источники электрической энергии. Основные понятия топологии схем. Режимы работы цепей и источников. Способы соединения генерирующих и приемных устройств, их эквивалентное преобразование. Основные законы электрических цепей: Ома, Кирхгофа. Основные методы расчета электрических цепей, примеры их применения. Баланс мощностей.
2	Линейные цепи синусоидального тока	Основные понятия и определения, элементы и параметры цепей синусоидального тока, представление синусоидальных величин. Мощность цепи синусоидального тока. Электрическое состояние цепи, содержащей только резистивный элемент, только индуктивность, только емкость. Анализ последовательной RLC-цепи. Анализ параллельной RLC-цепи. Методы расчета цепей синусоидального тока и примеры их применения.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
3	Трёхфазные цепи	Трёхфазные цепи: основные понятия и определения, получение трёхфазной системы ЭДС. Анализ трёхфазной цепи, соединённой по схеме «звезда». Анализ трёхфазной цепи, соединённой по схеме «треугольник». Мощность трёхфазной цепи.
4	Электрические цепи с нелинейными элементами	Основные определения и параметры нелинейных элементов. Анализ нелинейных резистивных цепей постоянного тока (методы эквивалентных преобразований, пересечения характеристик, эквивалентного генератора). Особенности расчета нелинейных цепей переменного тока.
5	Магнитные цепи	Основные определения и законы магнитных цепей. Магнитопроводы и магнитные потери. Расчет магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Анализ магнитных цепей с переменной магнитодвижущей силой.
6	Основы теории электрических машин	<p>Назначение и устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Паспортные данные трансформатора и их определение в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики однофазного трансформатора.</p> <p>Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные трёхфазного асинхронного двигателя (ТАД). Вращающееся магнитное поле. Принцип действия ТАД. Вращающий момент и механическая характеристика ТАД. Рабочие характеристики ТАД. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверсирование ТАД. Однофазные асинхронные двигатели.</p> <p>Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные генераторов (ГПТ) и двигателей (ДПТ) постоянного тока. Принцип действия ГПТ и ДПТ. Реакция якоря и явление коммутации. Классификация ГПТ и ДПТ по способу возбуждения. Механические характеристики различных типов ДПТ. Рабочие характеристики ДПТ. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверсирование ДПТ.</p>

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	2	1	1,2	У1-У4, МУ1, МУ7, МУ8, МУ11	С(3), К(4), РР(6)	ОПК-1
2	Линейные цепи синусоидального тока	4	2,3	3,4	У1-У4, МУ2, МУ3, МУ7, МУ11	С(6,9), К(8)	ОПК-1
3	Трёхфазные цепи	2	4	5	У1-У4, МУ4, МУ7, МУ9, МУ11	С(11), РР(10)	ОПК-1
4	Электрические цепи с нелинейными элементами	2	-	6	У1-У4, МУ7, МУ11	КО(12)	ОПК-1
5	Магнитные цепи	2	-	7	У1-У4, МУ11	КО(13)	ОПК-1
6	Основы теории электрических машин	6	5,6	8,9	У2-У4, МУ5, МУ6, МУ10, МУ11	С(14,17), КО(18), РР(17)	ОПК-1

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование, К – аудиторная контрольная работа, РР – домашняя расчетная работа, КО - контрольный опрос.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Исследование линии электропередачи постоянного тока	2
2	Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора	3
3	Исследование электрической цепи с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора	3
4	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой	4
5	Исследование однофазного трансформатора	4
6	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
Итого:		18

#### 4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Методы расчета цепей постоянного тока (методы уравнений Кирхгофа, свертки, контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора)	2
2	Методы контурных токов, эквивалентного генератора для расчета цепей постоянного тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя	2
3	Методы расчета цепей синусоидального тока (методы проводимостей, символический метод, графические методы)	2
4	Методы контурных токов, двух узлов для расчета цепей синусоидального тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя	2
5	Расчет трехфазных цепей	2
6	Расчет электрических цепей с нелинейными элементами	2
7	Расчет магнитных цепей	2
8	Расчет трансформаторов	2
9	Расчет основных характеристик двигателей (ТАД, ДПТ)	2
Итого:		18

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	1-3 недели	10
2	Линейные цепи синусоидального тока	4-6 недели	10
3	Трехфазные цепи	7-8 недели	9
4	Электрические цепи с нелинейными элементами	9-10 недели	7
5	Магнитные цепи	11-12 недели	7
6	Основы теории электрических машин	13-18 недели	10,9
Итого:			53,9

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей ( <i>лекция</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
2	Линейные цепи синусоидального тока ( <i>лекция</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
3	Трехфазные цепи ( <i>лекция</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
4	Основы теории электрических машин ( <i>лекция</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	3
5	Методы расчета цепей постоянного тока (методы уравнений Кирхгофа, свертки, контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора) ( <i>практическое занятие</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
6	Методы контурных токов, эквивалентного генератора для расчета цепей постоянного тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя ( <i>практическое занятие</i> )	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	1
7	Методы расчета цепей синусоидального тока (методы проводимостей, символический метод,	Разбор конкретных ситуаций и схем	1

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
	графические методы) ( <i>практическое занятие</i> )		
8	Методы контурных токов, двух узлов для расчета цепей синусоидального тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя ( <i>практическое занятие</i> )	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	1
9	Расчет трехфазных цепей ( <i>практическое занятие</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
10	Расчет основных характеристик двигателей ( <i>практическое занятие</i> )	Разбор конкретных ситуаций и схем	1
11	Исследование линии электропередачи постоянного тока (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
12	Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
13	Исследование электрической цепи с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
14	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
15	Исследование однофазного трансформатора (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
16	Исследование трехфазного асинхронного двигателя (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем, разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			18

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственно-

сти за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении / прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Химия, Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Высшая математика, Материаловедение. Технология конструктивных материалов	Теория вероятности и математическая статистика, Сопротивление материалов, Строительная механика, Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести, Механика грунтов, Механика жидкости и газа, Техническая теплотехника, Строительная физика, Производственная проектная практика	Теоретические основы электротехники, Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций, Нелинейные задачи строительной механики, Динамика и устойчивость сооружений, Сейсмостойкость сооружений

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-1 /завершающий	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа, расчета и экспериментальных исследований типовых электрических цепей при решении прикладных задач строительной отрасли. <b>Уметь:</b> проводить анализ и эксперименталь-	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа, расчета и экспериментальных исследований электрических цепей при решении прикладных задач строительной отрасли. <b>Уметь:</b> проводить анализ и эксперименталь-	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа, расчета и экспериментальных исследований электрических цепей при решении прикладных задач строительной отрасли. <b>Уметь:</b> проводить

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		ные исследования типовых электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> основной методикой и первичными навыками проведения анализа и экспериментальных исследований электрических цепей.	ные исследования основных электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> методикой и основными навыками проведения анализа и экспериментальных исследований электрических цепей.	анализ и экспериментальные исследования электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> методикой и навыками проведения анализа и экспериментальных исследований электрических цепей.
	ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа и расчета типовых электрических цепей. <b>Уметь:</b> выбирать соответствующие методы для анализа и расчета типовых электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> первичными навыками выбора соответствующих методов для анализа и расчета электрических цепей.	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа и расчета электрических цепей. <b>Уметь:</b> выбирать соответствующие методы для анализа и расчета основных электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> основными навыками выбора соответствующих методов для анализа и расчета электрических цепей.	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа и расчета электрических цепей. <b>Уметь:</b> выбирать соответствующие методы для анализа и расчета электрических цепей. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками выбора соответствующих методов для анализа и расчета электрических цепей.
	ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа и расчета типовых электрических цепей.	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы анализа и расчета электрических цепей.	<b>Знать:</b> основные физические законы, математические положения, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы анализа и расчета электрических цепей.

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p><b>Уметь:</b> применять соответствующие методы для анализа и расчета типовых электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> первичными навыками проведения анализа и расчета электрических цепей.</p>	<p><b>Уметь:</b> применять соответствующие методы для анализа и расчета основных электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> основными навыками проведения анализа и расчета электрических цепей.</p>	<p><b>Уметь:</b> применять соответствующие методы для анализа и расчета электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проведения анализа и расчета электрических цепей.</p>
ОПК-1.4	Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	<p><b>Знать:</b> основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы расчета и экспериментальных исследований типовых электрических цепей.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и оформлять основную отчетную документацию по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований типовых электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> первичными навыками обработки и оформления отчетной документации по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.</p>	<p><b>Знать:</b> основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов и основные методы расчета и экспериментальных исследований электрических цепей.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и оформлять основную отчетную документацию по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> основными навыками обработки и оформления отчетной документации по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.</p>	<p><b>Знать:</b> основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их элементов и методы расчета и экспериментальных исследований электрических цепей.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и оформлять отчетную документацию по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками обработки и оформления отчетной документации по результатам проведенных расчетов и экспериментальных исследований электрических цепей.</p>

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, К, РР	С-1, К-1 РР-1	Согласно табл. 7.2
2	Линейные цепи синусоидального тока	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, К	С-2, С-3, К-2	Согласно табл. 7.2
3	Трехфазные цепи	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, РР	С-4, РР-2	Согласно табл. 7.2
4	Электрические цепи с нелинейными элементами	ОПК-1	лекции, практ. занятия, СРС	КО	КО-1	Согласно табл. 7.2
5	Магнитные цепи	ОПК-1	лекции, практ. занятия, СРС	КО	КО-2	Согласно табл. 7.2
6	Основы теории электрических машин	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, КО, РР	С-5, С-6, КО-3, РР-3	Согласно табл. 7.2

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование, К – аудиторная контрольная работа, РР – домашняя расчетная работа, КО - контрольный опрос.

#### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования С-1 по разделу (теме) 1. «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей»

- при защите лабораторной работы «Исследование линии электропередачи постоянного тока»:

1. От чего зависит падение напряжения в линии передачи?

Вопросы собеседования С-2 по разделу (теме) 2. «Линейные цепи синусоидального тока»

- при защите лабораторной работы «Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора»:

1. При каких условиях возникает резонанс напряжений?

Вопросы собеседования С-3 по разделу (теме) 2. «Линейные цепи синусоидального тока»:

- при защите лабораторной работы «Исследование электрической цепи с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора»:

1. Почему резонанс токов получил такое название?

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 2. «Трехфазные цепи»

- при защите лабораторной работы «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой»:

1. Чему равно отношение линейных и фазных напряжений в четырехпроводной цепи при соединении трёхфазного приемника звездой?

Вопросы собеседования С-5 по разделу (теме) 6. «Основы теории электрических машин»

- при защите лабораторной работы «Исследование однофазного трансформатора»:

1. Что произойдет с трансформатором, если включить его на напряжение постоянного тока?

Вопросы собеседования С-6 по разделу (теме) 6. «Основы теории электрических машин»

- при защите лабораторной работы «Исследование трехфазного асинхронного двигателя»:

1. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.

Вопросы собеседований С-1...С-6 представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделу (теме) 4. «Электрические цепи с нелинейными элементами»:

1. Как определить статическое сопротивление нелинейного элемента?

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделу (теме) 5. «Магнитные цепи»:

1. Почему стальной магнитопровод выполняют из отдельных листов?

Вопросы контрольного опроса КО-3 по разделу (теме) 6. «Основы теории электрических машин»:

1. Какие применяются способы пуска двигателей постоянного тока?

Аудиторные контрольные работы:

К-1 «Расчет цепи постоянного тока» по разделу (теме) 1. «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей»:

Использование метода контурных токов и метода эквивалентного генератора с проверкой составлением баланса мощностей для расчета двухконтурной схемы с двумя источниками ЭДС.

К-2 «Расчет цепи синусоидального тока» по разделу (теме) 2. «Линейные цепи синусоидального тока»:

Использование символического метода (метода контурных токов, метода двух узлов) с проверкой составлением баланса мощностей для расчета двухконтурной схемы с двумя источниками ЭДС.

Домашние расчетно-графические работы:

РР-1 «Расчет цепи постоянного тока» по разделу (теме) 1. «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей»:

Использование метода контурных токов, метода двух узлов, метода эквивалентного генератора с проверкой составлением баланса мощностей для расчета трехконтурной схемы с двумя источниками ЭДС.

РР-2 «Расчет трехфазной цепи» по разделу (теме) 3. «Трехфазные цепи»:

Расчет символическим методом трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки звездой (для случаев с нейтральным проводом и без него) с проверкой составлением баланса мощностей и построением векторных диаграмм.

РР-3 «Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров по данным каталогов» по разделу (теме) 6. «Основы теории электрических машин»:

Расчет основных параметров трехфазного асинхронного двигателя и трехфазного трансформатора по данным каталогов и выбор трансформатора для питания заданного двигателя

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Из опыта короткого замыкания трансформатора можно определить следующие паспортные величины (*перечислить правильные ответы*):

- 1) магнитные потери в магнитопроводе
- 2) электрические потери в обмотках
- 3) ток нагрузки
- 4) коэффициент трансформации
- 5) напряжение на первичной обмотке в процентах к номинальному напряжению

Задание в открытой форме:

Вставьте на пустые места в формулу закона Ома для параллельной RLC-цепи синусоидального тока  $I = U\sqrt{(\quad)^2 + (\quad) - (\quad)^2}$  символы из следующего списка:  $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$

Задание на установление соответствия:

Составьте правильные пары:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1) КПД источника ЭДС при его согласованном режиме работы с нагрузкой | а) 0        |
| 2) мощность, отдаваемая нагрузке при согласованном режиме            | б) 0,5      |
| 3) напряжение на нагрузке при коротком замыкании                     | в) max      |
| 4) падение напряжения на нагрузке в режиме холостого хода            | г) $\infty$ |
| 5) сопротивление нагрузки в режиме холостого хода                    | д) 0        |

Компетентностно-ориентированная задача:

В паспорте трехфазного асинхронного двигателя, приводящего в движение центробежный насос, указано, что  $P_H=14$  кВт,  $n_H=700$  об/мин,  $M_{max}/M_H=2$ ,  $M_{пуск}/M_H=1,5$ . Определить моменты  $M_H, M_{max}, M_{пуск}$ .

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа (каждая из таблицы 4.2.1; защита согласно С-1 – С-6)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по лабораторным работам</i>	<i>12</i>		<i>24</i>	
Практическое занятие № 2 (К-1 - Методы контурных токов, эквивалентного генератора для расчета цепи постоянного тока)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 4 (К-2 - Методы контурных токов, двух узлов для расчета цепи синусоидального тока)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 5 (КО-1 – тема: Электрические цепи с нелинейными элементами)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 6 (КО-2 – тема: Магнитные цепи)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 9 (КО-3 – тема: Машины постоянного тока)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Расчетная работа №1 (РР-1 - Расчет цепи постоянного тока)	2	Выполнил с ошибками, «не защитил»	4	Выполнил без ошибок, «защитил»
Расчетная работа № 2 (РР-2 - Расчет трехфазной цепи)	3	Выполнил с ошибками, «не защитил»	6	Выполнил без ошибок, «защитил»
Расчетная работа № 3 (РР-3 - Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров)	2	Выполнил с ошибками, «не защитил»	4	Выполнил без ошибок, «защитил»
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	8		16	
Зачет	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	<i>50</i>		<i>100</i>	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (13 вопросов и три задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1-2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник / Л. А. Бессонов. – 10-е изд. – М.: Гардарики, 2002. – 638 с. - Текст : непосредственный.
2. Корневский, Н. А. Общая электротехника : учебное пособие / Н. А. Корневский, И. С. Некрасов, А. С. Романченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский

государственный технический университет. – Курск : КГТУ, 2005. – 291 с. - Текст : непосредственный.

3. Касаткин, А. С. Курс электротехники : учебник / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 8-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2005. – 542 с. - Текст : непосредственный.

4. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учебное пособие / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 417 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121> (дата обращения 02.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

5. Бакалов, В. П. Основы теории электрических цепей и электроники : учебник для вузов / В. П. Бакалов, А. Н. Игнатов, Б. И. Крук. – М. : Радио и связь, 1989. – 528 с. - Текст : непосредственный.

6. Основы теории цепей : учебник для вузов / Г. В. Зевеке, П. А. Ионкин, А. В. Нетушил, С. В. Страхов. – 5-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с. - Текст : непосредственный.

7. Сборник задач по теоретическим основам электротехники : учебное пособие / под ред. Л. А. Бессонова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 528 с. - Текст : непосредственный.

8. Жарова, Т. А. Практикум по электротехнике : учебное пособие / Т. А. Жарова. - М. : Высшая школа, 2009. - 127 с. - Текст : непосредственный.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование линии электропередачи постоянного тока : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов технических специальностей и направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2016. – 9 с. - Текст : электронный.

2. Исследование электрической цепи с последовательно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 8 с. - Текст : электронный.

3. Исследование электрической цепи с параллельно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором : методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. П. Локтионов. – Курск: ЮЗГУ, 2013. – 9 с. - Текст : электронный.

4. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 14 с. - Текст : электронный.

5. Исследование однофазного трансформатора : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 13 с. - Текст : электронный.

6. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 9 с. - Текст : электронный.

7. Расчет электрических цепей : методические указания к практическим занятиям по электротехнике для студентов не электротехнических направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. : А. Л. Овчинников, А. С. Романченко, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2015. – 18 с. - Текст : электронный.

8. Расчет цепи постоянного тока : задания и методические указания по выполнению расчетной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2016. – 11 с. - Текст : электронный.

9. Анализ трехфазной цепи : задания и методические указания по выполнению расчетной работы по электротехнике / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2015. – 17 с. - Текст : электронный.

10. Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров по данным каталогов : задания и методические указания по выполнению расчетной работы по электротехнике / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2015. – 16 с. - Текст : электронный.

11. Электротехника: основные понятия, термины и определения : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 28 с. - Текст : электронный.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

1. Журнал Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики «Известия высших учебных заведений. Приборостроение» (включен в перечень ВАК России). Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7719](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7719)

2. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Электричество

Приборы и системы

Плакаты по электротехнике в лабораториях кафедры.

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ

2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека

5. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека

6. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека

7. <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> - Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов

по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студента преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам выполненных студентами аудиторных контрольных работ и домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Теоретические основы электротехники» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Теоретические основы электротехники» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатория кафедры электроснабжения а.314, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

В лаборатории а.314: лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2 с комплектом электроизмерительных приборов (вольтметры Э532, Э533, С5023, амперметры Э525, ваттметры Д5004, фазометры Д5781), осциллографы (С1-72, С1-68, С1-70), плакаты по электротехнике.

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

