Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 10.09.2026 14:08:32
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электроника и электротехника»

Цель преподавания дисциплины.

Формирование базовых знаний в области электротехники и электроники, в том числе знаний анализа и расчета электрических и электронных цепей, устройства и принципа действия основных электротехнических и электронных устройств с целью решения типовых задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.

Задачи изучения дисциплины:

– освоение основных разделов электротехники и электроники, необходимых для изучения последующих профилирующих дисциплин и решения профессиональных задач;

– овладение основными методами и формирование навыков анализа и расчета электрических цепей и основных электротехнических и электронных устройств, определения их параметров и характеристик с использованием паспортных и справочных данных;

– получение опыта проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств;

– овладение приемами работы с электроизмерительными приборами, электротехническими и электронными устройствами;

– воспитание самоорганизации и навыков коллективной работы при решении поставленных задач.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

− способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1):

решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности (ОПК-1.2);

решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных информационных и измерительных технологий (ОПК-1.3).

Разделы дисциплины:

– введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей;
– анализ и расчет линейных цепей переменного тока;
– трехфазные цепи;
– трансформаторы;
– асинхронные двигатели;
– машины постоянного тока;
– синхронные машины;
– элементная база современных электронных устройств;

– источники вторичного электропитания;
– усилители электрических сигналов;
– основы импульсной и цифровой электроники.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на заседании кафедры электроснабжения «30» 06 2021 г., протокол № 10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

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 ОТиОС «30» 08 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости 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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» 06 2021 г., на заседании кафедры электроснабжения пр. №11 от 28.06.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры электроснабжения, пр №11 от 28.06.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022 г., на заседании кафедры электроснабжения пр. №10 от 09.02.23.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой Воронцова И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г., на заседании кафедры инфраструктурных энергетических систем, протокол № 14 18.06.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Я.Е. Селимова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 2024г., на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники пр. 3 от 24.06.25

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о Зав. кафедрой _____ Вореахева И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры ЭСТ пр №11 от 26.06.25

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Воронова И.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 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 электротехники и электроники, в том числе знаний анализа и расчета электрических и электронных цепей, устройства и принципа действия основных электротехнических и электронных устройств с целью решения типовых задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.

1.2 Задачи дисциплины

1. Освоение основных разделов электротехники и электроники, необходимых для изучения последующих профилирующих дисциплин и решения профессиональных задач.
2. Овладение основными методами и формирование навыков анализа и расчета электрических цепей и основных электротехнических и электронных устройств, определения их параметров и характеристик с использованием паспортных и справочных данных.
3 Получение опыта проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств.
4. Овладение приемами работы с электроизмерительными приборами, электротехническими и электронными устройствами.
5. Воспитание самоорганизации и навыков коллективной работы при решении поставленных 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной	ОПК-1.2 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных тенденций развития техники и технологий в обла-	***Знать:*** основы построения электрических и электронных цепей и устройств, устройство и принцип действия их основных элементов, основные методы анализа и расчета электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики основных электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельно-***

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		
	деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	сти техносферной безопасности	***сти):*** основными методами анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.
		ОПК-1.3 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных информационных и измерительных технологий	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований. ***Уметь:*** осуществлять выбор электротехнического оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении экспериментальных исследований с использованием электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электроника и электротехника» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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

Виды учебной работы	Всего, часов
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	Введение. Содержание и структура дисциплины. Формы и процедура текущего и промежуточного контроля знаний. Основные понятия и определения, топологические параметры электрических цепей. Режимы работы цепей и источников электроэнергии. Способы соединения генерирующих и приемных устройств. Основные законы и методы расчета цепей.
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	Цепи синусоидального тока: основные понятия и определения, параметры и представление синусоидальных величин. Элементы цепей синусоидального тока. Мощность цепи синусоидального тока. Анализ цепей с последовательным и с параллельным соединением элементов. Коэффициент мощности. Методы расчета цепей синусоидального тока.
3	Трехфазные цепи	Основные понятия и определения, получение трехфазной системы ЭДС. Анализ трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи.
4	Трансформаторы	Назначение и устройство трансформаторов. Магнитопроводы и магнитные потери. Принцип действия однофазного трансформатора. Паспортные данные трансформатора и их определение в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы.
5	Асинхронные двигатели	Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные трехфазных асинхронных двигателей (ТАД). Вращающееся магнитное поле. Принцип действия ТАД. Вращающий момент и механическая характеристика ТАД. Рабочие характеристики ТАД. Пуск в ход ТАД. Регулирование частоты вращения и реверсирование ТАД. Однофазные асинхронные двигатели.
6	Машины постоянного тока	Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные генераторов (ГПТ) и двигателей постоянного тока (ДПТ). Принцип действия ГПТ. Принцип действия ДПТ. Реакция якоря и явление коммутации. Классификация ГПТ и ДПТ по способу возбуждения. ДПТ независимого, параллельного, последовательного и смешан-

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		ного возбуждения. Рабочие характеристики ДПТ. Пуск в ход ДПТ. Регулирование частоты вращения и реверсирование ДПТ.
7	Синхронные машины	Достоинства, недостатки, область применения и устройство синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора и синхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения синхронных двигателей. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
8	Элементная база современных электронных устройств	p-n – переход и полупроводниковые диоды. Тиристоры, биполярные и полевые транзисторы: устройство, принцип действия, основные параметры и характеристики. Микросхемы.
9	Источники вторичного электропитания	Однофазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. Трехфазные схемы выпрямления. Стабилизаторы напряжения.
10	Усилители электрических сигналов	Классификация усилителей. Усилительные каскады с общим эмиттером и с общим коллектором. Обратная связь в электронных устройствах. Усилители мощности. Операционные усилители и их применение.
11	Основы импульсной и цифровой электроники	Транзисторный ключ. Основные логические операции и логические элементы, примеры их реализации. Генераторы импульсов. Триггеры. Комбинационные устройства. Конечные автоматы

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	1,5	1	1,2	У1, У2, У4, МУ1, МУ7, МУ8, МУ11	С(3), К(3), РР(6)	ОПК-1
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	2	2	3,4	У1, У2, У4, МУ2, МУ7, МУ11	С(5), К(7)	ОПК-1
3	Трехфазные цепи	1,5	3	5	У1, У2, У4, МУ3, МУ7,МУ9, МУ11	С(7), РР(10)	ОПК-1
4	Трансформаторы	1,5	4	6	У1, У2, У4, МУ4, МУ10, МУ11	С(10), РР(14)	ОПК-1
5	Асинхронные двигатели	1,5	5	6	У1, У2, У4, МУ5, МУ10, МУ11	С(13), РР(14)	ОПК-1
6	Машины постоянного тока	1,5		6	У1, У2, У4, МУ11	КО(11)	ОПК-1
7	Синхронные машины	1			У1, У2, У4, МУ11	КО(11)	ОПК-1
8	Элементная база современных электронных устройств	2,5	6	7	У1, У3, У4, МУ12	КО(13)	ОПК-1
9	Источники вторичного электропитания	1,5	6	8	У1, У3, У4, МУ6, МУ12	С(18)	ОПК-1
10	Усилители электрических сигналов	2		9	У1, У3, У4, МУ12	КО(16)	ОПК-1
11	Основы импульсной и цифровой электроники	1,5			У1, У3, У4, МУ12	КО(18)	ОПК-1

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	2
3	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой	2
4	Исследование однофазного трансформатора	4
5	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4
6	Исследование однофазного выпрямителя	4
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	Методы расчета трехфазных цепей	2
6	Расчет трансформаторов, основных характеристик двигателей (ТАД, ДПТ)	2
7	Транзисторы: расчет основных параметров	2
8	Выпрямители: анализ работы основных схем и расчет параметров	2
9	Усилительные каскады на биполярных транзисторах: анализ работы и расчет основных параметров	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	2	3	4
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	1-2 недели	5
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	2-3 недели	5
3	Трехфазные цепи	4-я неделя	5

4	Трансформаторы	7-я неделя	5
5	Асинхронные двигатели	8-9 недели	5
1	2	3	4
6	Машины постоянного тока	9-10 недели	5
7	Синхронные машины	11-я неделя	4
8	Элементная база современных электронных устройств	12-13 недели	5
9	Источники вторичного электропитания	14 неделя	4,9
10	Усилители электрических сигналов	15-16 недели	5
11	Основы импульсной и цифровой электроники	17-18 недели	5
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 и заданий для самостоятельной работы;

– вопросов для подготовки к зачету и тестовых зачетных заданий;

– методических указаний к выполнению лабораторных и расчетных 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 компетентностного 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	Источники вторичного электропитания (*лекция*)	Разбор конкретных схем	1
2	Усилители электрических сигналов (*лекция*)	Разбор конкретных схем	1
3	Основы импульсной и цифровой электроники (*лекция*)	Разбор конкретных схем	1
4	Основы импульсной и цифровой электроники (*лекция*)	Разбор конкретных схем	1
5	Методы расчета цепей постоянного тока (методы уравнений Кирхгофа, свертки, контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора) (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Методы контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора для расчета цепей постоянного тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	1
7	Методы расчета цепей синусоидального тока (методы проводимостей, символический метод, графические методы) (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	1
8	Методы контурных токов, двух узлов для расчета цепей синусоидального тока – самостоятельное решение задач под руководством преподавателя (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	1
9	Исследование линии электропередачи постоянного тока (*лабораторное занятие*)	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	0,5
10	Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора (*лабораторное занятие*	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	0,5
11	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой (*лабораторное занятие*	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	1
12	Исследование однофазного трансформатора (*лабораторное занятие*	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	1
13	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (*лабораторное занятие*	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	0,5
14	Исследование однофазного выпрямителя (*лабораторное занятие*	Сборка электрических схем и разбор конкретных ситуаций	0,5
Итого:			12

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 практических и 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 природы, 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, ответственности 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Высшая математика, Физика, Химия, Информатика, Инженерная и компьютерная графика, Гидрогазодинамика	Основы конструирования, Электроника и электротехника, Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность труда, Учебная проектно-конструкторская практика (инженерный практикум)	Системы защиты воздушной среды

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	Показатели оце-	Критерии и шкала оценивания компетенций

компетенции / этап	нивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-1 / основной	ОПК-1.2 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия типовых электрических и электронных устройств, основные методы расчета типовых электрических цепей. ***Уметь:*** пользоваться учебной литературой в области электротехники и электроники, проводить расчет типовых электрических цепей, определять основные параметры и характеристики типовых электрических устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами расчета типовых электрических цепей и устройств и первичными навыками применения этих методов.	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия основных электрических и электронных устройств, основные методы анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться основной литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики типовых электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.	***Знать:*** основы построения электрических и электронных цепей и устройств, устройство и принцип действия их основных элементов, основные методы анализа и расчета электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики основных электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.
	ОПК-1.3 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных информа-	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия типовых электрических и электронных устройств, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований.	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия основных электрических и электронных устройств, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований. ***Уметь:*** осуществлять	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований. ***Уметь:*** осуществлять выбор электротехни-

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»)
	ционных и измерительных технологий	***Уметь:*** осуществлять выбор основных измерительных приборов и использовать их для проведения типовых экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основной методикой и первичными навыками проведении типовых экспериментальных исследований с использованием основных измерительных приборов.	выбор основного электротехнического оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения типовых экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении типовых экспериментальных исследований с использованием основного электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).	ческого оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении экспериментальных исследований с использованием электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).

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	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	К, РР, С	К-1, РР-1, С-1	Согласно табл. 7.2
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	К, С	К-2, С-2	Согласно табл. 7.2
3	Трехфазные цепи	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, РР	С-3, РР-2	Согласно табл. 7.2
4	Трансформаторы	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, РР	С-4, РР-3	Согласно табл. 7.2

1	2	3	4	5	6	7
5	Асинхронные двигатели	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, РР	С-5, РР-3	Согласно табл. 7.2
6	Машины постоянного тока	ОПК-1	лекции, практ. занятия, СРС	КО	КО-1	Согласно табл. 7.2
7	Синхронные машины	ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-1	Согласно табл. 7.2
8	Элементная база современных электронных устройств	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	КО, С	КО-2, С-6	Согласно табл. 7.2
9	Источники вторичного электропитания	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С	С-6	Согласно табл. 7.2
10	Усилители электрических сигналов	ОПК-1	лекции, практ. занятия, СРС	КО	КО-3	Согласно табл. 7.2
11	Основы импульсной и цифровой электроники	ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-4	Согласно табл. 7.2

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. «Анализ и расчет линейных цепей переменного 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) 3. «Трехфазные цепи»

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

1. Чему равно отношение линейных и фазных напряжений в четырёхпроводной трехфазной цепи?

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 4. «Трансформаторы» (при защите лабораторной работы «Исследование однофазного трансформатора»):

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

Вопросы собеседования С-5 по разделу (теме) 5. «Асинхронные двигатели» (при защите лабораторной работы «Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»):

1. Как изменить направление вращения трехфазного асинхронного двигателя?

Вопросы собеседования С-6 по разделам (темам) 8. «Элементная база современных электронных устройств», 9. «Источники вторичного электропитания» (при защите лабораторной работы «Исследование однофазного выпрямителя»):

1. Объяснить принцип работы мостовой схемы выпрямления

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

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделам (темам) 6. «Машины постоянного тока», 7. «Синхронные машины»:

1. Как изменить направление вращения двигателя постоянного тока?

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделу (теме) 8. «Элементная база современных

электронных устройств»:

1. Объяснить принцип действия биполярного транзистора

Вопросы контрольного опроса КО-3 по разделу (теме) 10. «Усилители электрических сигналов»:

1. Назначение разделительных конденсаторов на входе и выходе усилительного каскада

Вопросы контрольного опроса КО-4 по разделу (теме) 11. «Основы импульсной и цифровой электроники»:

1. Что такое триггер (дать определение)?

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. «Анализ и расчет линейных цепей переменного тока»:

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

Домашние расчетные 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 разделам (темам) 4. «Трансформаторы», 5. «Асинхронные двигатели»:

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 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:

Вращающий момент двигателя постоянного тока определяется по формуле (*вставьте недостающий символ*): $M=C_M\Phi[___]$

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) ∞
5) сопротивление нагрузки в режиме холостого хода	д) 0

Компетентностно-ориентированная задача:

В паспорте трехфазного асинхронного двигателя, приводящего в движение центробежный насос, указано, что $P_Н$=14 кВт, $n_Н$=700 об/мин, $M_{max}/M_Н$=2, $M_{пуск}/M_Н$=1,5. Определить моменты $M_Н$, 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 «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»
Итого по лабораторным работам	*12*		*24*	
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 – темы: Машины постоянного тока, Синхронные машины)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 6 (КО-2 – тема: Элементная база современных электронных устройств)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 8 (КО-3 – тема: Усилители электрических сигналов)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 9 (КО-4 – тема: Основы импульсной и цифровой электроники)	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)	2	Выполнил с ошибками, «не защитил»	4	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»
Итого за успеваемость	*24*		*48*	
Посещаемость	8		16	
Зачет	18		36	
Итого за семестр	*50*		*100*	

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 (14 вопросов и 2 задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 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. Григораш, О. В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/Д. : Феникс, 2008. - 462 с.

2. Иванов, И. И. Электротехника [Текст] : учебное пособие / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 496 с.

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

4. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника [Текст] : учебник / Ю. С. Забродин. - 2-е изд. стер. - М. : Альянс, 2008. - 496 с.

5. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 417 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id= 236121

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Электротехника и электрооборудование [Текст] : учебное пособие / под ред. П. П. Ястребова. – Воронеж : ВГУ, 1987. – 384 с.

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

8. Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст] : учебное пособие / И. И. Алиев. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2000. – 255 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование линии электропередачи постоянного тока [Электронный ресурс] : 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.

2. Исследование электрической цепи с последовательно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 8 с.

3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 14 с.

4. Исследование однофазного трансформатора [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 13 с.

5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ), Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 9 с.

6. Исследование однофазного выпрямителя [Электронный ресурс] : 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. – 16 с.

7. Расчет электрических цепей [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по электротехнике для студентов не электротехнических направлений подго-

товки и специальностей всех форм обучения / ЮЗГУ ; сост. : А. Л. Овчинников, А. С. Романченко, О. В. Лобова. – Курс : ЮЗГУ, 2015. – 18 с.

8. Расчет цепи постоянного тока [Электронный ресурс] : 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.

9. Анализ трехфазной цепи [Текст] : 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.

10. Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров по данным каталогов [Электронный ресурс] : 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.

11. Электротехника: основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс] : 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.

12. Электроника: основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс] : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко. – Курск : ЮЗГУ, 2019. - 37 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Измерительная техника
Электричество
Приборы и системы

Плакаты по электротехнике и электронике 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»

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 студентов 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 «Электроника и электротехника» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Электроника и электротехника» - 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 лаборатории кафедры электроснабжения а.314, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

В лабораториях а.314: лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2 с комплектом электроизмерительных приборов (вольтметры Э532, Э533, С5023, амперметры Э525, ваттметры Д5004, фазометры Д5781, фототахометры ФТ-2) и электродвигателей (трехфазные асинхронные двига-

тели 4ААМ50А4У3, двигатели постоянного тока УА-042-25УХЛ4, синхронные двигатели СД-10), осциллографы (С1-72, С1-68, С1-70), плакаты по электротехнике макеты и образцы трансформаторов и двигателей.

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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на заседании кафедры электроснабжения «30» 06 2021 г., протокол №10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

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 ОТиОС «30» 08 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ Юшин В.В.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости 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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» 06 2021 г., на заседании кафедры электроснабжения, пр №11 от 28.06.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» 06 2021 г., на заседании кафедры электроснабжения, пр №10 от 04.07.23.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____ Воронцова И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022 г., на заседании кафедры информационных технических систем протокол №4 от 28.06.2024.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Селина

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «17» 02 2023г., на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники пр №3 от 24.06.25

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой Воронцова И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 2024г., на заседании кафедры ЭСЭ пр №11 от 26.06.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Воронцова И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», одобренного Ученым советом университета протокол №_ «__» ___ 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 электротехники и электроники, в том числе знаний анализа и расчета электрических и электронных цепей, устройства и принципа действия основных электротехнических и электронных устройств с целью решения типовых задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.

1.2 Задачи дисциплины

1. Освоение основных разделов электротехники и электроники, необходимых для изучения последующих профилирующих дисциплин и решения профессиональных задач.
2. Овладение основными методами и формирование навыков анализа и расчета электрических цепей и основных электротехнических и электронных устройств, определения их параметров и характеристик с использованием паспортных и справочных данных.
3 Получение опыта проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств.
4. Овладение приемами работы с электроизмерительными приборами, электротехническими и электронными устройствами.
5. Воспитание самоорганизации и навыков коллективной работы при решении поставленных 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной	ОПК-1.2 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных тенденций развития техники и технологий в обла-	***Знать:*** основы построения электрических и электронных цепей и устройств, устройство и принцип действия их основных элементов, основные методы анализа и расчета электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики основных электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельно-***

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		
	деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	сти техносферной безопасности	***сти):*** основными методами анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.
		ОПК-1.3 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных информационных и измерительных технологий	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований. ***Уметь:*** осуществлять выбор электротехнического оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении экспериментальных исследований с использованием электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электроника и электротехника» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Дисциплина изучается на 3 курсе.

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)	10
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4

Виды учебной работы	Всего, часов
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
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. Электрические цепи постоянного и переменного тока	Введение. Содержание и структура дисциплины. Формы и процедура текущего и промежуточного контроля знаний. Основные понятия и определения, топологические параметры электрических цепей. Режимы работы цепей и источников электроэнергии. Способы соединения генерирующих и приемных устройств. Основные законы и методы расчета цепей. Цепи синусоидального тока: основные понятия и определения, параметры и представление синусоидальных величин. Элементы цепей синусоидального тока. Мощность цепи синусоидального тока. Анализ цепей с последовательным и с параллельным соединением элементов. Коэффициент мощности. Методы расчета цепей синусоидального тока.
2	Трехфазные цепи	Основные понятия и определения, получение трехфазной системы ЭДС. Анализ трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи.
3	Трансформаторы	Назначение и устройство трансформаторов. Магнитопроводы и магнитные потери. Принцип действия однофазного трансформатора. Паспортные данные трансформатора и их определение в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики однофазного трансформатора. Трехфазные трансформаторы.
4	Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока	Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные трехфазных асинхронных двигателей (ТАД). Вращающееся магнитное поле. Принцип действия ТАД. Вращающий момент и механическая характеристика ТАД. Рабочие характеристики ТАД. Пуск в ход ТАД. Регулирование частоты вращения и реверсирование ТАД. Однофазные асинхронные двигатели. Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные генераторов (ГПТ) и двигателей постоянного тока (ДПТ). Принцип действия ГПТ. Принцип действия ДПТ. Реакция якоря и явление коммутации. Классификация ГПТ и ДПТ по способу возбуждения. ДПТ независимого, параллельного, последовательного и смешан-

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		ного возбуждения. Рабочие характеристики ДПТ. Пуск в ход ДПТ. Регулирование частоты вращения и реверсирование ДПТ. Достоинства, недостатки, область применения и устройство синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора и синхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения синхронных двигателей. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
5	Элементная база современных электронных устройств	p-n – переход и полупроводниковые диоды. Тиристоры, биполярные и полевые транзисторы: устройство, принцип действия, основные параметры и характеристики. Микросхемы.
6	Источники вторичного электропитания	Однофазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. Трехфазные схемы выпрямления. Стабилизаторы напряжения.
7	Усилители электрических сигналов	Классификация усилителей. Усилительные каскады с общим эмиттером и с общим коллектором. Обратная связь в электронных устройствах. Усилители мощности. Операционные усилители и их применение.
8	Основы импульсной и цифровой электроники	Транзисторный ключ. Основные логические операции и логические элементы, примеры их реализации. Генераторы импульсов. Триггеры. Комбинационные устройства. Конечные автоматы

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. Электрические цепи постоянного и переменного тока	0,5		1,2	У1, У2, У4, МУ4, МУ5, МУ8	КО, РР	ОПК-1
2	Трехфазные цепи	0,5	1	3	У1, У2, У4, МУ1, МУ4,МУ6, МУ8	С, РР	ОПК-1
3	Трансформаторы	0,5	2	4	У1, У2, У4, МУ2, МУ8	С	ОПК-1
4	Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока	0,5		4	У1, У2, У4, МУ7, МУ8	КО, РР	ОПК-1
5	Элементная база современных электронных устройств	0,5	3		У1, У3, У4, МУ3, МУ9	С	ОПК-1
6	Источники вторичного электропитания	0,5	3		У1, У3, У4, МУ3, МУ9	С	ОПК-1
7	Усилители электрических сигналов	0,5			У1, У3, У4, МУ9	КО	ОПК-1
8	Основы импульсной и цифровой электроники	0,5			У1, У3, У4, МУ9	КО	ОПК-1

С – собеседование, 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 трехфазной цепи при соединении потребителя звездой	1,5
2	Исследование однофазного трансформатора	1,5
3	Исследование однофазного выпрямителя	1
Итого:		4

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Методы расчета цепей постоянного тока	0,5
2	Методы расчета цепей синусоидального тока	0,5
3	Методы расчета трехфазных цепей	0,5
4	Расчет трансформаторов, основных характеристик двигателей (ТАД, ДПТ)	0,5
Итого:		2

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. Электрические цепи постоянного и переменного тока	в течение семестра	12
2	Трехфазные цепи	в течение семестра	8
3	Трансформаторы	в течение семестра	8
4	Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока	в течение семестра	14
5	Элементная база современных электронных устройств	в течение семестра	14
6	Источники вторичного электропитания	в течение семестра	10
7	Усилители электрических сигналов	в течение семестра	14
8	Основы импульсной и цифровой электроники	в течение семестра	13,9
Итого:			93,9

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, информа-

ционной 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 и заданий для самостоятельной работы;

– вопросов для подготовки к зачету и тестовых зачетных заданий;

– методических указаний к выполнению лабораторных и расчетных 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 компетентностного 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	Методы расчета цепей постоянного тока (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
2	Методы расчета цепей синусоидального тока (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
3	Методы расчета трехфазных цепей (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
4	Расчет трансформаторов, основных характеристик двигателей (ТАД, ДПТ) (*практическое занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
5	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой (*лабораторное занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Исследование однофазного трансформатора (*лабораторное занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
7	Исследование однофазного выпрямителя (*лабораторное занятие*)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образова-

тельного 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 практических и 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 природы, 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, ответственности 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Высшая математика, Физика, Химия, Информатика, Инженерная и компьютерная графика, Гидрогазодинамика	Основы конструирования, Электроника и электротехника, Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность труда, Учебная проектно-конструкторская практика (инженерный практикум)	Системы защиты воздушной среды

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 / основной	ОПК-1.2 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на основе современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия типовых электрических и электронных устройств, основные методы расчета типовых электрических цепей. ***Уметь:*** пользоваться учебной литературой в области электротехники и электроники, проводить расчет типовых электрических цепей, определять основные параметры и характеристики типовых электрических устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами расчета типовых электрических цепей и устройств и первичными навыками применения этих методов.	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия основных электрических и электронных устройств, основные методы анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться основной литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики типовых электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.	***Знать:*** основы построения электрических и электронных цепей и устройств, устройство и принцип действия их основных элементов, основные методы анализа и расчета электрических и электронных цепей. ***Уметь:*** пользоваться литературой в области электротехники и электроники, проводить анализ и расчет типовых электрических и электронных цепей, определять основные параметры и характеристики основных электрических и электронных устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными методами анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств и иметь практический опыт применения этих методов.
	ОПК-1.3 Решает типовые задачи по обеспечению производственной безопасности человека и защите окружающей среды на осно-	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия типовых электрических и электронных устройств, измерительных приборов и основы проведения	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия основных электрических и электронных устройств, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия их основных элементов, измерительных приборов и основы проведения экспериментальных исследований.

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»)
	ве современных информационных и измерительных технологий	экспериментальных исследований. ***Уметь:*** осуществлять выбор основных измерительных приборов и использовать их для проведения типовых экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основной методикой и первичными навыками проведении типовых экспериментальных исследований с использованием основных измерительных приборов.	исследований. ***Уметь:*** осуществлять выбор основного электротехнического оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения типовых экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении типовых экспериментальных исследований с использованием основного электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).	***Уметь:*** осуществлять выбор электротехнического оборудования и измерительных приборов и использовать их для проведения экспериментальных исследований. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении экспериментальных исследований с использованием электротехнического оборудования и измерительных приборов (единолично и в составе коллектива).

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	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Электрические цепи постоянного и переменного тока	ОПК-1	лекции, практ. занятия, СРС	КО, РР	КО-1, РР	Согласно табл. 7.2
2	Трехфазные цепи	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С, РР	С-1, РР	Согласно табл. 7.2
3	Трансформаторы	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	С	С-2	Согласно табл. 7.2

4	Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока	ОПК-1	лекции, практ. занятия, лабор. работа, СРС	КО, РР	КО-2, РР	Согласно табл. 7.2
1	2	3	4	5	6	7
5	Элементная база современных электронных устройств	ОПК-1	лекции, лабор. работа, СРС	С	С-3	Согласно табл. 7.2
6	Источники вторичного электропитания	ОПК-1	лекции, лабор. работа, СРС	С	С-3	Согласно табл. 7.2
7	Усилители электрических сигналов	ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-3	Согласно табл. 7.2
8	Основы импульсной и цифровой электроники	ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-4	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования С-1 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 четырёхпроводной трехфазной цепи?

Вопросы собеседования С-2 по разделу (теме) 3. «Трансформаторы» (при защите лабораторной работы «Исследование однофазного трансформатора»):

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

Вопросы собеседования С-3 по разделам (темам) 5. «Элементная база современных электронных устройств», 6. «Источники вторичного электропитания» (при защите лабораторной работы «Исследование однофазного выпрямителя»):

1. Объяснить принцип работы мостовой схемы выпрямления

Вопросы собеседований С-1…С-3 представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделу (теме) 1. «Введение. Электрические цепи постоянного и переменного тока»:

1. Условия возникновения резонанса напряжений

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделу (теме) 4. «Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока»

1. Как изменить направление вращения двигателя постоянного тока?

Вопросы контрольного опроса КО-3 по разделу (теме) 7. «Усилители электрических сигналов»:

1. Назначение разделительных конденсаторов на входе и выходе усилительного каскада

Вопросы контрольного опроса КО-4 по разделу (теме) 8. «Основы импульсной и цифровой электроники»:

1. Что такое триггер (дать определение)?

Домашняя расчетная работа

Расчетная работа (РР) «Расчет цепей постоянного и трехфазного тока и трехфазного асинхронного двигателя» по разделам (темам) 1. «Введение. Электрические цепи постоянного и переменного тока», 2. «Трехфазные цепи», 4. «Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока» состоит из трех заданий:

1. Использование метода контурных токов с проверкой составлением баланса мощностей для расчета трехконтурной схемы с двумя источниками ЭДС.

2. Расчет символическим методом трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки звездой с нейтральным проводом с проверкой составлением баланса мощностей и построением векторных диаграмм напряжений и токов.

3. Расчет основных параметров трехфазного асинхронного двигателя по данным каталога и с построением его механической характеристики.

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 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 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:

Вращающий момент двигателя постоянного тока определяется по формуле (*вставьте недостающий символ*): $M=C_M\Phi[___]$

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) ∞
5) сопротивление нагрузки в режиме холостого хода	д) 0

Компетентностно-ориентированная задача:

В паспорте трехфазного асинхронного двигателя, приводящего в движение центробежный насос, указано, что $P_Н$=14 кВт, $n_Н$=700 об/мин, $M_{max}/M_Н$=2, $M_{пуск}/M_Н$=1,5. Определить моменты $M_Н$, 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-3)	0	Не выполнил и «не защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Итого по трем лабораторным работам	*0*		*15*	
Лекция № 1 (КО-1 – тема: Введение. Электрические цепи постоянного и переменного тока)	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 1 (КО-2 – тема: Электрические машины: асинхронные, синхронные, постоянного тока)	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 2 (КО-3 – тема: Усилители электрических сигналов)	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 2 (КО-4 – тема: Основы импульсной и цифровой электроники)	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Расчетная работа «Расчет цепей постоянного и трехфазного тока и трехфазного асинхронного двигателя»	0	Не выполнил и не «защитил»	17	Выполнил без ошибок, «защитил»
Итого за успеваемость	*0*		*36*	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого за семестр:	*0*		*100*	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме компьютерного тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 20 заданий различного уровня сложности.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Григораш, О. В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/Д. : Феникс, 2008. - 462 с.

2. Иванов, И. И. Электротехника [Текст] : учебное пособие / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 496 с.

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

4. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника [Текст] : учебник / Ю. С. Забродин. - 2-е изд. стер. - М. : Альянс, 2008. - 496 с.

5. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс] : 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. - ISBN 978-5-4458-9342-4. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Электротехника и электрооборудование [Текст] : учебное пособие / под ред. П. П. Ястребова. – Воронеж : ВГУ, 1987. – 384 с.

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

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 14 с.

2. Исследование однофазного трансформатора [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Западный государственный университет, Кафедра электроснабжения ; ЮЗГУ ; сост. А. П. Локтионов. – Курск : ЮЗГУ, 2013. – 13 с.

3. Исследование однофазного выпрямителя [Электронный ресурс] : 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. – 16 с.

4. Расчет электрических цепей [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по электротехнике для студентов не электротехнических направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / ЮЗГУ ; сост. : А. Л. Овчинников, А. С. Романченко, О. В. Лобова. – Курс : ЮЗГУ, 2015. – 18 с.

5. Расчет цепи постоянного тока [Электронный ресурс] : 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.

6. Анализ трехфазной цепи [Текст] : 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.

7. Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров по данным каталогов [Электронный ресурс] : 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.

8. Электротехника: основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс] : 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.

9. Электроника: основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс] : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко. – Курск : ЮЗГУ, 2019. - 37 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Измерительная техника
Электричество
Приборы и системы

Плакаты по электротехнике и электронике 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»

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 студентов 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 «Электроника и электротехника» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Электроника и электротехника» - 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 лаборатории кафедры электроснабжения а.314, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

В лабораториях а.314: лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2 с комплектом электроизмерительных приборов (вольтметры Э532, Э533, С5023, амперметры Э525, ваттметры Д5004, фазометры Д5781, фототахометры ФТ-2) и электродвигателей (трехфазные асинхронные двигатели 4ААМ50А4У3, двигатели постоянного тока УА-042-25УХЛ4, синхронные двигатели СД-10), осциллографы (С1-72, С1-68, С1-70), плакаты по электротехнике макеты и образцы трансформаторов и двигателей.

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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			