Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 24.09.2026 21:26:30
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed63...54ab852a9c86134

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

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

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

«01» 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Автомобильный сервис»
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Курск – 2021

Сканировано с CamScanner

электротехника и электроника очная ОПОП 23.03.03

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис» на заседании кафедры электроснабжения «30» июня 2021 г., протокол № 10

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

(подпись)

Разработчик программы _____ к.т.н., доцент Романченко А.С.

_____ к.т.н., ст. преподаватель Ворначева И.В.

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

Согласовано: на заседании кафедры технологии материалов и транспорта «30» 06 2021 г., протокол № 22

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.

(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.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» 06 2021 г., на заседании кафедры электроснабжения, прот. N 11 от 28.06.22 г.

(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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 02 2023 г., на заседании кафедры электроснабжение прN 10 от 04.04.23

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

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

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «14» 02 20 24 г., на заседании кафедры ЭЭС от 30.08.2024, протокол № 1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Н.Е. Сливков

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры ЭСТ от 27.06.25 № 13

(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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры ЭСТ от 26.06.26 № 11

(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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №__ от «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование базовых знаний в области электротехники и электроники, в том числе электротехнических знаний и умений для проведения экспериментальных исследований и измерений в области автомобильной техники.

1.2 Задачи 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;
- получение опыта проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств;
- овладение приемами работы с электроизмерительными приборами;
- воспитание навыков коллективной работы при решении поставленных на занятиях задач.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство, принцип действия и основные методы анализа электротехнических и электронных устройств. ***Уметь:*** использовать электротехнические знания для решения поставленных задач. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями электротехники и электроники для решения поставленных задач.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Ставит и решает общеинженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма и основные математические положения, применяемые для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств. ***Уметь:*** использовать основные физические законы и основные математические положения при решении практических задач по анализу и расчету электрических и электронных цепей и устройств.

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		
		решении практических задач	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями основных физических законов и основных математических положений для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств.
		ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма, основы построения электрических цепей, устройство и принцип действия электротехнических и электронных устройств и основные методы их анализа и расчета, основы работы с измерительными приборами, основы проведения лабораторных исследований. ***Уметь:*** использовать основные физические законы электричества и магнетизма и основные методы при анализе и расчете электротехнических и электронных цепей и устройств, основное электротехническое и электронное оборудование и основные измерительные приборы при проведении лабораторных исследований (лично и в команде). ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении анализа и расчета электротехнических и электронных цепей и устройств, лабораторных исследований с использованием электротехнического и электронного оборудования.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис». 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 зачетных 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)	36
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	12
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
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	Электроэнергия и ее значение для научно-технического прогресса. 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. Способы соединения генерирующих и приемных устройств. Основные законы и методы расчета электрических цепей.
2	Линейные цепи синусоидального тока	Основные понятия и определения, элементы и параметры цепей синусоидального тока. Представление синусоидальных величин векторами и комплексными числами. Мощность цепи синусоидального тока. Анализ последовательной и параллельной RLC-цепи. 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. Принцип действия однофазного трансформатора. Паспортные данные трансформатора и их определение в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики однофазного трансформатора.
5	Асинхронные двигатели	Достоинства, недостатки, область применения, устройство и паспортные данные трехфазного асинхронного двигателя (ТАД). Вращающееся магнитное поле. Принцип действия ТАД. Вращающий момент и механическая характеристика ТАД. Рабочие характеристики ТАД.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
		Пуск в ход, 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 (ДПТ) постоянного тока. Принцип действия ГПТ и ДПТ. Реакция якоря и явление коммутации. Классификация ГПТ и ДПТ по способу возбуждения. Механические характеристики различных типов ДПТ. Рабочие характеристики ДПТ. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверсирование ДПТ.
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. Полупроводниковые диоды, тиристоры, биполярные транзисторы, полевые транзисторы – назначение, область применения, устройство, принцип действия, 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. Усилительный каскад с общим эмиттером. Усилительный каскад с общим коллектором. Обратная связь в электронных устройствах. Усилители мощности. Операционные усилители и их применение в электронных устройствах.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	2			У1-У3, МУ 6,9	КО(3) РР(5)	УК-1, ОПК-1
2	Линейные цепи синусоидального тока	2			У1-У3, МУ 9	КО(4)	УК-1, ОПК-1
3	Трехфазные цепи	2	1		У1-У3, МУ 1,7,9	С(3), РР(7)	УК-1, ОПК-1
4	Трансформаторы	2	2		У1-У3, МУ 2,8,9	С(5), РР(11)	УК-1, ОПК-1
5	Асинхронные двигатели	2	3		У1-У3, МУ 3,8,9	С(7), РР(11)	УК-1, ОПК-1
6	Машины постоянного тока	2	4		У1-У3, МУ 4,9	С(9)	УК-1, ОПК-1
7	Синхронные машины	2			У1-У3, МУ 9	КО(8)	УК-1, ОПК-1
8	Элементная база современных электронных устройств	4	5		У1,3,4, МУ 5,10	С(11)	УК-1, ОПК-1
9	Источники вторичного электропитания	2	5		У1,3,4, МУ 5,10	С(11)	УК-1, ОПК-1
10	Усилители электрических сигналов	4			У1,3,4, МУ 10	КО(12)	УК-1, ОПК-1

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; 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	4
2	Исследование однофазного трансформатора	2
3	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
4	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	2
5	Исследование однофазного выпрямителя	2
Итого:		12

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	1-2 недели	6
2	Линейные цепи синусоидального тока	2-3 недели	6
3	Трехфазные цепи	3-4 недели	6
4	Трансформаторы	4-5 недели	6
5	Асинхронные двигатели	5-6 недели	6
6	Машины постоянного тока	6-7 недели	6
7	Синхронные машины	7-8 недели	4
8	Элементная база современных электронных устройств	8-9 недели	11
9	Источники вторичного электропитания	9-10 недели	8
10	Усилители электрических сигналов	10-12 недели	12,9
Итого:			71,9

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;

– вопросов к зачету;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация 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	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Линейные цепей синусоидального тока (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
3	Трехфазные цепи (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
4	Трансформаторы (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
5	Асинхронные двигатели (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Машины постоянного тока (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
7	Элементная база современных электронных устройств (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
8	Источники вторичного электропитания (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
9	Усилители электрических сигналов (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
10	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем и разбор конкретных ситуаций	1
11	Исследование однофазного трансформатора (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем и разбор конкретных ситуаций	1
12	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем и разбор конкретных ситуаций	0,5
13	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением (лабораторное занятие)	Сборка реальных электрических схем и разбор конкретных ситуаций	1
14	Исследование однофазного выпрямителя (лабораторное занятие)	Сборка реальных 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 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
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Электротехника и электроника, Учебная ознакомительная практика, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика, Производственная эксплуатационная практика		Производственная эксплуатационная практика, Производственная преддипломная практика
ОПК-1.1 Ставит и решает общеинженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	Высшая математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин	Высшая математика, Физика, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и теплотехника, Электротехника и электроника, Гидравлические и пневматические системы автомобилей, Компьютерная графика, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика	
ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного на-	Физика, Химия, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление	Физика, Экология, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и теплотехника, Электротехника и электроника, Гидравлические и пневматические сис-	Производственно-техническая инфраструктура

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
правления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	материалов, Теория механизмов и машин, Основы научных исследований	темы автомобилей, Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств, Компьютерная графика	

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»)
УК-1 /основной	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** основы построения типовых электрических цепей, основы устройства и принципа действия типовых электротехнических и электронных устройств. ***Уметь:*** использовать основные электротехнические знания для решения типовых практических задач. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными знаниями электротехники и электроники для решения типовых практических задач.	***Знать:*** основы построения электрических цепей, основы устройства и принципа действия электротехнических и электронных устройств и основные методы их анализа. ***Уметь:*** использовать основные электротехнические знания для решения поставленных задач. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** основными знаниями электротехники и электроники для решения поставленных задач.	***Знать:*** основы построения электрических цепей, устройство, принцип действия и основные методы анализа электротехнических и электронных устройств. ***Уметь:*** использовать электротехнические знания для решения поставленных задач. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями электротехники и электроники для решения поставленных задач.
ОПК-1 /основной	ОПК-1.1 Ставит и решает общеинженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма и основные математические положения, применяемые для анализа типовых электрических и электронных цепей и устройств. ***Уметь:*** использовать основные физические	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма и основные математические положения, применяемые для анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей и устройств. ***Уметь:*** использовать основные физические	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма и основные математические положения, применяемые для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств. ***Уметь:*** использовать основные физические

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»)
		законы и основные математические положения при решении практических задач по анализу типовых электрических и электронных цепей и устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями основных физических законов и основных математических положений для анализа типовых электрических и электронных цепей и устройств.	законы и основные математические положения при решении практических задач по анализу и расчету типовых электрических и электронных цепей и устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями основных физических законов и основных математических положений для анализа и расчета типовых электрических и электронных цепей и устройств.	законы и основные математические положения при решении практических задач по анализу и расчету электрических и электронных цепей и устройств. ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** знаниями основных физических законов и основных математических положений для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств.

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-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма, основы построения электрических цепей, основы устройства, принципа действия и основные методы анализа типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, первичные основы проведения лабораторных исследований и работы с измерительными приборами. ***Уметь:*** использовать основные физические законы электричества и магнетизма и основные методы при анализе типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, типовое электротехническое и электронное оборудование и основные измерительные приборы при проведении лабораторных исследований (лично и в команде). ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** первичными навыками проведении анализа типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, лабораторных исследований с использованием типового электротехнического оборудования	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма, основы построения электрических цепей, устройство, принцип действия и основные методы анализа и расчета типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, основы проведения лабораторных исследований и работы с основными измерительными приборами. ***Уметь:*** использовать основные физические законы электричества и магнетизма и основные методы при анализе и расчете типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, типовое электротехническое и электронное оборудование и основные измерительные приборы при проведении лабораторных исследований (лично и в команде). ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении анализа и расчета типовых электротехнических и электронных цепей и устройств, лабораторных исследований с использованием типового электротехнического и электронного оборудования.	***Знать:*** основные физические законы электричества и магнетизма, основы построения электрических цепей, устройство, принцип действия и основные методы анализа и расчета электротехнических и электронных цепей и устройств, основы проведения лабораторных исследований и работы с измерительными приборами. ***Уметь:*** использовать основные физические законы электричества и магнетизма и основные методы при анализе и расчете электротехнических и электронных цепей и устройств, основное электротехническое и электронное оборудование и основные измерительные приборы при проведении лабораторных исследований (лично и в команде). ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методикой и навыками проведении анализа и расчета электротехнических и электронных цепей и устройств, лабораторных исследований с использованием электротехнического и электронного оборудования.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	УК-1, ОПК-1	лекции, СРС	КО РР	КО-1 РР-1	Согласно табл. 7.2
2	Линейные цепи синусоидального тока	УК-1, ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-2	Согласно табл. 7.2
3	Трехфазные цепи	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С РР	С-1 РР-2	Согласно табл. 7.2
4	Трансформаторы	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С РР	С-2 РР-3	Согласно табл. 7.2
5	Асинхронные двигатели	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С РР	С-3 РР-3	Согласно табл. 7.2
6	Машины постоянного тока	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С	С-4	Согласно табл. 7.2
7	Синхронные машины	УК-1, ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-3	Согласно табл. 7.2
8	Элементная база современных электронных устройств	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С	С-5	Согласно табл. 7.2
9	Источники вторичного электропитания	УК-1, ОПК-1	лекции, лаб. работа, СРС	С	С-5	Согласно табл. 7.2
10	Усилители электрических сигналов	УК-1, ОПК-1	лекции, СРС	КО	КО-4	Согласно табл. 7.2

С – собеседование при защите лабораторных работ; КО – контрольный опрос по разделу; РР – домашняя расчетная работа

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования С-1 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 цепи при соединении трёхфазного приемника звездой?

Вопросы собеседования С-2 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-3 по разделу (теме) 5. «Асинхронные двигатели»

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

1. Как выполнить реверсирование трехфазного асинхронного двигателя?

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 6. «Машины постоянного тока»

- при защите лабораторной работы «Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»:

1. Какие есть способы регулирования скорости вращения в двигателях постоянного тока?

Вопросы собеседования С-5 по разделам (темам) 8. «Элементная база современных электронных устройств», 9. «Источники вторичного электропитания»

- при защите лабораторной работы «Исследование однофазного выпрямителя»:

1. Принцип действия сглаживающего С-фильтра.

Вопросы собеседований С-1…С-5 представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделу (теме) «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей»:

1. От чего зависит падение напряжения в линии передачи?

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделу (теме) 2. «Линейные цепи синусоидального тока»:

1. При каких условиях возникает резонанс напряжений?

Вопросы контрольного опроса КО-3 по разделу (теме) 7. «Синхронные машины»:

1. Как запускается современный синхронный двигатель?

Вопросы контрольного опроса КО-4 по разделу (теме) 10. «Усилители электрических сигналов»:

1. Как осуществляется температурная стабилизация усилительного каскада?

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 тестирования.

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

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

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

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

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) 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*): $M=C_M Ф[___]$

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:

К источнику синусоидального напряжения с U=10 В подключена последовательная RLC-цепь. При R=3 Ом, X_L=8 Ом, X_C=4 Ом найти действующее значение напряжения на активном сопротивлении.

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-5)	2,5	Выполнил, но «не защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Итого по лабораторным работам	*12,5*		*25*	
Тема: «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей» (КО-1)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тема: «Линейные цепи синусоидального тока» (КО-2)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тема: «Синхронные машины» (КО-3)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тема: «Усилители электрических сигналов» (КО-4)	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Расчетная работа №1 (РР-1 - Расчет цепи постоянного тока)	2,5	Выполнил с ошибками, «не защитил»	5	Выполнил без ошибок, «защитил»
Расчетная работа № 2 (РР-2 - Расчет трехфазной цепи)	2,5	Выполнил с ошибками, «не защитил»	5	Выполнил без ошибок, «защитил»
Расчетная работа № 3 (РР-3 - Выбор электротехнических устройств и расчет их основных параметров)	2,5	Выполнил с ошибками, «не защитил»	5	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 (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1-2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

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 : учебник / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/Д. : Феникс, 2008. - 462 с. - Текст : непосредственный.

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

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

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

8.2 Дополнительная учебная литература

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

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

7. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие / под ред. П. П. Ястребова. – Воронеж : ВГУ, 1987. – 384 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

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

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

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

4. Исследование двигателя постоянного тока : 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. – 10 с. - Текст : электронный.

5. Исследование однофазного выпрямителя : 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. - Текст : электронный.

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

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

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

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

10. Электроника: основные понятия, термины и определения : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко. – Курск : ЮЗГУ, 2019. - 37 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Измерительная техника,
Электричество,
Приборы и системы
Плакаты по электротехнике в лабораториях кафедры.

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

1. http://www.lib.swsu.ru - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. http://window.edu.ru/library - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. http://www.biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции 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 занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают 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 домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, 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 изучать 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 с целью усвоения и закрепления компетенций.

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

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

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

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

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

В лаборатории а.314: лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2 с комплектом электроизмерительных приборов (вольтметры Э532, Э533, С5023, амперметры Э525, ваттметры Д5004, фазометры Д5781, фототахометры ФТ-2) и электродвигателей (трехфазные асинхронные двигатели 4ААМ50А4У3, двигатели постоянного тока УА-042-25УХЛ4), 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			