

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 15.02.2024 16:48:25

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd54873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1fdcf65a

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Электротехника и электроника»

Цель преподавания дисциплины является обеспечение студентов базовыми знаниями современной теории электрических цепей и электромагнитного поля.

Задачи изучения дисциплины

- научиться собирать электрические цепи

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 - способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

ОПК-4 - готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях

ПК-2 - способность осуществлять элементарные меры безопасности при возникновении экстренных ситуаций на тепло-, энергооборудовании и других объектах жизнеобеспечения предприятия

Разделы дисциплины

Основные понятия и законы теоретической электротехники.

Расчет переходных процессов во временной области.

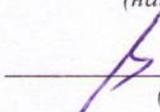
Расчет установившегося синусоидального режима и частотных характеристик трехфазных, индуктивно-связанных цепей.

Операторный и спектральный методы расчета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Государственного управления и
Международных отношений
(наименование ф-та полностью)


И.В.Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения

очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 от «30» января 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания из растительного сырья на заседании кафедры электроснабжения 29.08.2016 г. протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Разработчик программы _____ к.т.н., доцент Овчинников А.Л.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Зав. кафедрой ТТ и ЭТ _____ Пьяникова Э.А.

(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 пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры электроснабжения, пр №1 от 31.08.18г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № _____ « _____ » _____ 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 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 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.

1.2 Задачи дисциплины

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

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

Обучающиеся должны знать:

- основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;
- основы построения электрических и магнитных цепей и принципы их функционирования применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;
- основы анализа электрических и магнитных цепей;
- устройство, принцип действия и типовые характеристики основного электротехнического оборудования: трансформаторов, генераторов, двигателей;
- устройство, принцип действия и основные характеристики полупроводниковых приборов и операционных усилителей;
- устройство, принцип действия и основные характеристики типовых электронных устройств: выпрямителей, усилителей, генераторов;
- основы цифровой техники;
- основные методы расчета электрических и электронных цепей;
- методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств.

уметь:

- пользоваться литературой в области электротехники и электроники;
- использовать основной математический аппарат для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;
- использовать основные физические законы для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;
- проводить расчет типовых электрических и электронных цепей;
- определять основные параметры и характеристики трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств;
- проводить лабораторные исследования электрических цепей, электротехнических и электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;

- оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств;
- уметь работать с основными электроизмерительными приборами;

владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области электротехники и электроники;
- основным математическим аппаратом для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;
- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике;
- основными методами расчета электрических и электронных цепей;
- навыками определения основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;
- навыками проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств;
- навыками работы с основными электроизмерительными приборами;
- навыками оформления отчетной документации по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2);
- готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях (ОПК-4);
- способность осуществлять элементарные меры безопасности при возникновении экстренных ситуаций на тепло-энергооборудовании и других объектах жизнедеятельности предприятия (ПК-2).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Электроника и электротехника» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД15 относится к дисциплинам базовой части учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и изучается на 3 курсе обучения в 6 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 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

①

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72,15
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
экзамен	0,15
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена

расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	36

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

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 постоянного тока	Электрическая энергия, ее особенности и значение для научно-технического прогресса. Развитие электрификации в России. Развитие электротехники как науки. Значение электротехнической подготовки для современного специалиста. 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 электрической энергии. Способы соединения генерирующих и приемных устройств. Основные законы и методы расчета электрических цепей.
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	Цепи синусоидального тока: основные понятия и определения, параметры синусоидальных величин. Элементы цепей синусоидального тока. Представление синусоидальных величин векторами и комплексными числами. Мощность цепи синусоидального тока. Анализ цепи с последовательным соединением элементов. Анализ цепи с параллельным соединением элементов. Коэффициент мощности и пути его повышения. Методы расчета цепей синусоидального тока.
3	Трехфазные цепи	Основные понятия и определения, получение трехфазной системы ЭДС. Анализ трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда». Анализ трехфазной цепи, соединенной по схеме «треугольник». Мощность трехфазной цепи и ее измерение.
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	Основные определения и параметры нелинейных элементов. Анализ нелинейных резистивных цепей постоянного тока (методы эквивалентных преобразований, пересечения характеристик, эквивалентного генератора). Особенности нелинейных цепей переменного тока и их расчета.
5	Анализ и расчет магнитных цепей	Основные определения и законы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Анализ магнитных цепей с переменной магнитодвижущей силой.
6	Электромагнитные устройства	Магнитопроводы и магнитные потери. Основные электромагнитные устройства постоянного и переменного тока.

7	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. Трехфазные трансформаторы.
8	Асинхронные машины	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.
9	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 смешанного возбуждения. Рабочие характеристики ДПТ. Пуск в ход ДПТ. Регулирование частоты вращения и реверсирование ДПТ.
10	Синхронные машины	Достоинства, недостатки, область применения и устройство синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Принцип действия синхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения синхронных двигателей. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
11	Основы электроники	p-n – переход и полупроводниковые диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Схемы замещения транзисторов и их основные параметры. Микросхемы.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее 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	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	4	1	1, 2	У1-У3, У5, МУ1, МУ7, МУ9	С(2), К(3)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	4	2	3, 4	У1-У3, У5, МУ2, МУ7	С(4), К(5)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Трехфазные цепи	4	3	5, 6	У1-У3, У5, МУ3, МУ7	С(6)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	3			У1-У3, У5, МУ7	КО(7)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
5	Анализ и расчет магнитных цепей	3		7	У1-У3, У5,	КО(9)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
6	Электромагнитные устройства	3			У1-У3, У5	КО(10)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
7	Трансформаторы	3	4	8	У1-У3, У5, МУ4	С(12)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
8	Асинхронные машины	4	5	9	У1-У3,	С(13)	ОПК-2,

					У5, МУ5		ОПК-4, ПК-2
9	Машины постоянного тока	4			У1-У3, У5, МУ6	С(15)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
10	Синхронные машины	2			У1-У3	КО(15)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2
11	Основы электроники	2	6		У1,У4,У5, У10,У11, МУ8	КО(17)	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

С – собеседование, К – аудиторная контрольная 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	2
2	Методы расчета цепей постоянного тока	2
3	Методы расчета однофазных цепей синусоидального тока	2
4	Методы расчета однофазных цепей синусоидального тока	2
5	Методы расчета трехфазных цепей синусоидального тока	2
6	Методы расчета трехфазных цепей синусоидального тока	2
7	Методы расчета магнитных цепей	2
8	Методы расчета трансформаторов.	2
9	Методы расчета асинхронных машин	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	Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	1-2 недели	8
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	2-3 недели	8

3	Трехфазные цепи	4-я неделя	8
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	5-я неделя	4
5	Анализ и расчет магнитных цепей	6-я неделя	2
6	Трансформаторы	7-я неделя	8
7	Асинхронные машины	8-9 недели	8
8	Машины постоянного тока	9-10 недели	8
9	Синхронные машины	11-я неделя	2
10	Элементная база современных электронных устройств	12-13 недели	4
11	Источники вторичного электропитания	14 неделя	4
12	Усилители электрических сигналов	15-16 недели	4
13	Основы импульсной и цифровой электроники	17-18 недели	4
Итого			72

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины «Электротехника и электроника» пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием в лабораториях а.314, а.316 и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов 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;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов для подготовки к экзамену и тестовых экзаменационных заданий;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ, домашних расчетных работ и т.д.

типографией университета:

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

6 Образовательные технологии

②

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 реализация компетентного подхода по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения» предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 13,9 процента от аудиторных занятий согласно учебному плану.

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 (лекционное занятие)	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Методы расчета цепей однофазного синусоидального тока (лекционное занятие)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	4
3	Методы расчета трехфазных цепей синусоидального тока (лекционное занятие)	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Исследование линии электропередачи постоянного тока (лабораторное занятие)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
5	Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора (лабораторное занятие)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
6	Методы расчета однофазных цепей синусоидального тока (практическое занятие)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
7	Методы расчета трансформаторов (практическое занятие)	Разбор конкретных ситуаций и тренинги	2
Итого:			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2- способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Иностранный язык, Высшая математика, Информатика, Химия, Начертательная геометрия. Инженерная графика, Коллоидная химия, Физическая химия, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Иностранный язык, физика, химия, биохимия, математика микробиология, процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья Электротехника и электроника	
ОПК-4 - готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	Высшая математика, Физика, Химия, Науки о земле, Коллоидная химия, Физическая химия	Экономика, Теория горения и взрыва, Экология, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Технология производства продуктов питания	
ПК-2 - способность осуществлять элементарные меры безопасности при воз-	Безопасность жизнедеятельности	Электротехника и электроника	

никновении экстренных ситуаций на тепло-энергооборудовании и других объектах жизнедеятельности предприятия		
--	--	--

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

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ОПК-2 / основной, завершающий	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	<p><u>Знать:</u> - основы расчета электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов и двигателей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания</p> <p><u>Уметь:</u> - пользоваться учебной литературой в области электротехники и электроники; - проводить расчет типовых электрических схем; - определять основные параметры и характеристики трансформаторов и двигателей; - проводить лабораторные исследования электрических цепей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей</p>	<p><u>Знать:</u> - методы расчета основных электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания</p> <p><u>Уметь:</u> - пользоваться основной литературой в области электротехники и электроники; - проводить расчет типовых электрических и электронных схем; - определять основные параметры и характеристики трансформаторов и двигателей; - проводить лабораторные исследования электрических цепей и электротехнических устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей и электротехнических устройств</p> <p><u>Владеть:</u></p>	<p><u>Знать:</u> - основные методы расчета электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания</p> <p><u>Уметь:</u> - пользоваться литературой в области электротехники и электроники; - проводить расчет типовых электрических и электронных цепей; - определять основные параметры и характеристики трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств; - проводить лабораторные исследования электрических цепей, электротехнических и электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств</p> <p><u>Владеть:</u></p>

		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных параметров и характеристик трансформаторов и двигателей; - навыками проведения лабораторных исследований электрических цепей; - навыками работы с основными электроизмерительными приборами; - основными навыками оформления отчетной документации по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных параметров и характеристик трансформаторов и двигателей; - навыками проведения лабораторных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; - навыками работы с основными электроизмерительными приборами; - основными навыками оформления отчетной документации по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей и электротехнических устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств; - навыками проведения лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств; - навыками работы с основными электроизмерительными приборами; - навыками оформления отчетной документации по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания
ОПК4 / основ- ной, завер- шаю- щий	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения электрических и магнитных цепей; - основы анализа типовых электрических цепей; - устройство и принцип действия трансформаторов и двигателей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - устройство и принцип действия полупроводниковых приборов; - устройство и принцип действия типовых электронных устройств 	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения электрических и магнитных цепей и основные принципы их функционирования; - основы анализа электрических цепей; - устройство, принцип действия и типовые характеристики трансформаторов и двигателей; - устройство и принцип действия полупроводниковых приборов и операционных усилителей; - устройство и принцип действия типовых электронных устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - основы цифровой тех- 	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения электрических и магнитных цепей и принципы их функционирования; - основы анализа электрических и магнитных цепей; - устройство, принцип действия и типовые характеристики трансформаторов, генераторов, двигателей; - устройство, принцип действия и основные характеристики полупроводниковых приборов и операционных усилителей; - устройство, принцип действия и основные характеристики типовых электронных устройств применительно к техно-

		<p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета основных электрических цепей;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета основных электрических цепей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами</p> <p><u>Владеть:</u> - основными понятиями и терминами в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета основных электрических цепей;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- основными методами расчета типовых электрических цепей</p>	<p>ники</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета основных электрических и электронных цепей;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета основных электрических и электронных цепей и устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами</p> <p><u>Владеть:</u> - основами понятийно-терминологического аппарата в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета основных электрических цепей и электронных устройств;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- основными методами расчета типовых электрических цепей и электронных устройств</p>	<p>логическому процессу, производства продуктов питания;</p> <p>- основы цифровой техники</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами</p> <p><u>Владеть:</u> - понятийно-терминологическим аппаратом в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- основными методами расчета электрических и электронных цепей</p>
ПК-2 основ- ной, завер- шаю- щий	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <p>- основы построения электрических и магнитных цепей;</p> <p>- основы анализа типовых электрических цепей;</p>	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <p>- основы построения электрических и магнитных цепей и основные принципы их функционирования;</p> <p>- основы анализа электрических цепей;</p>	<p><u>Знать:</u> - основные физические законы, используемые в электротехнике и электронике;</p> <p>- основы построения электрических и магнитных цепей и принципы их функционирования;</p> <p>- основы анализа электрических и магнитных цепей;</p>

<p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>- устройство и принцип действия трансформаторов и двигателей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- устройство и принцип действия полупроводниковых приборов;</p> <p>- устройство и принцип действия типовых электронных устройств</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета основных электрических цепей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета основных электрических цепей;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами, с учетом информационных технологий</p> <p><u>Владеть:</u> - основными понятиями и терминами в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета основных электрических цепей;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике приме-</p>	<p>- устройство, принцип действия и типовые характеристики трансформаторов и двигателей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- устройство и принцип действия полупроводниковых приборов и операционных усилителей;</p> <p>- устройство и принцип действия типовых электронных устройств;</p> <p>- основы цифровой техники</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета основных электрических и электронных цепей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета основных электрических и электронных цепей и устройств;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами, с учетом информационных технологий</p> <p><u>Владеть:</u> - основами понятийно-терминологического аппарата в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета основных электрических цепей и электронных устройств;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике применительно к техно-</p>	<p>- устройство, принцип действия и типовые характеристики трансформаторов, генераторов, двигателей применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- устройство, принцип действия и основные характеристики полупроводниковых приборов и операционных усилителей;</p> <p>- устройство, принцип действия и основные характеристики типовых электронных устройств;</p> <p>- основы цифровой техники</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать основной математический аппарат для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств применительно к технологическому процессу производства продуктов питания;</p> <p>- использовать основные физические законы для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;</p> <p>- уметь работать с основными электроизмерительными приборами, с учетом информационных технологий</p> <p><u>Владеть:</u> - понятийно-терминологическим аппаратом в области электротехники и электроники;</p> <p>- основным математическим аппаратом для анализа и расчета электрических и электронных цепей и устройств;</p> <p>- знаниями основных физических законов, используемых в электротехнике и электронике применительно к технологическому</p>
---	---	--	--

		нительно к технологическому процессу производства продуктов питания; - основными методами расчета типовых электрических цепей, с учетом информационных технологий	логическому процессу производства продуктов питания; - основными методами расчета типовых электрических цепей и электронных устройств, с учетом информационных технологий	му процессу производства продуктов питания; - основными методами расчета электрических и электронных цепей, с учетом информационных технологий
--	--	--	--	---

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 образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ 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 постоянного тока	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции,	К	К-1	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа, СРС	С	С-1	
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции,	К	К-2	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа, СРС	С	С-2	
3	Трехфазные цепи	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции,	С	С-3	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа СРС	С	С3	
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции, СРС	КО	КО-1	Согласно табл. 7.2
5	Анализ и расчет магнитных цепей	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции СРС	КО	КО-2	Согласно табл. 7.2
6	Электромагнитные устройства	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции	КО	КО-3	Согласно табл. 7.2
7	Трансформаторы	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции	С	С-4	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа СРС	С	С-4	
8	Асинхронные машины	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции	С	С-5	Согласно табл. 7.2

			лабор. работа СРС	С	С-5	
9	Машины постоянного тока	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции,	С	С-6	Согласно табл. 7.2
			СРС	С	С-6	
10	Синхронные машины	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции, СРС	КО	КО-4	Согласно табл. 7.2
11	Основы электроники	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	лекции	С	С-7	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа СРС	КО	КО-5	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

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 параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора»):

1. При каких условиях возникает резонанс токов?

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 четырехпроводной трехфазной цепи?

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 6. «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) 7. «Асинхронные машины» (при защите лабораторной работы «Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»):

1. Как изменить направление вращения трехфазного асинхронного двигателя?

Вопросы собеседования С-7 по разделу (теме) 11. «Источники вторичного электропитания» (при защите лабораторной работы «Исследование однофазного выпрямителя»):

1. Объяснить принцип работы мостовой схемы выпрямления

Вопросы собеседований С-1...С-7 представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделам (темам) 4. «Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами», 5. «Анализ и расчет магнитных цепей»:

1. Какие законы применяются для расчета магнитных цепей?

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделам (темам) 8. «Машины постоянного тока», 9. «Синхронные машины»:

1. Как изменить направление вращения двигателя постоянного тока?

Вопросы контрольного опроса КО-5 по разделам (темам) 10. «Элементная база современных электронных устройств», 12. «Усилители электрических сигналов»:

1. Назначение разделительных конденсаторов на входе и выходе усилительного каскада

Вопросы контрольного опроса КО-5 по разделу (теме) 13. «Основы импульсной и цифровой электроники»:

1. Что такое триггер (дать определение)?

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) 6. «Трансформаторы», 7. «Асинхронные машины»:

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

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Для проведения экзамена в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного) используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). Для проведения тестирования БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно обновляется и пополняется.

Для проверки *знаний* в форме тестирования 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 задач. 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.

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, характеризующие этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* 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 № 1 Исследование линии электропередачи постоянного тока	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Исследование электрической цепи с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4 Исследование однофазного трансформатора	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 6 Исследование однофазного выпрямителя	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по лабораторным работам</i>	<i>12</i>		<i>24</i>	
Практические занятия № 1-2 (Методы контурных токов, эквивалентного генератора для расчета цепи постоянного тока)	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практические занятия № 3-4 (Методы контурных токов, двух узлов для расчета цепи синусоидального тока)	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практические занятия № 5-6 (Анализ и расчет магнитных цепей)	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	<i>50</i>		<i>100</i>	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

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 каждой 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 [Текст]: учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 462 с.
2. Касаткин А.С. Курс электротехники [Текст]: учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - М.: Высшая школа, 2005. - 542 с.
3. Корневский Н.А. Общая электротехника [Текст]: учебное пособие / Н.А. Корневский, И.С. Некрасов, А.С. Романченко. - Курск: Курск. гос. техн. ун-т, 2005. - 291 с.
4. Забродин Ю.С. Промышленная электроника [Текст]: учебник. - 2-е изд. стер. - М.: Альянс, 2008. - 496 с.
5. Рекус Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст]: учебное пособие / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 417 с. / Университетская библиотека ONLINE – <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст]: учебное пособие - М.: Высшая школа, 2000. – 255с.
7. Иванов И.И. Электротехника [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 496 с.
8. Быстров Ю.А. Электронные цепи и устройства [Текст]: учебное пособие / Ю.А. Быстров, И.Г. Мироненко, Г.С. Хижа. - С.-Пб.: Энергоатомиздат, 1999. – 512с.
9. Жарова Т.А. Практикум по электротехнике [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 127 с.
10. Основы промышленной электроники [Текст]: учебник / Под ред. В.Г. Герасимова. - М.: Высшая школа, 1986. – 335с.
11. Практикум по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие / Под ред. В.В. Кононенко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 384 с.
12. Электротехника и электрооборудование [Текст]: учебное пособие / Под ред. П.П. Ястребова. - Воронеж: ВГУ, 1987. – 384с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование электрических цепей постоянного тока [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.П. Локтионов. – Курск: ЮЗГУ, 2013. – 9 с.
2. Исследование электрической цепи с последовательно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; 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 по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.П. Локтионов. - Курск: ЮЗГУ, 2013. – 14 с.
4. Исследование однофазного трансформатора [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; 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 по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.П. Локтионов. - Курск: ЮЗГУ, 2013. – 9 с.
6. Исследование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.П. Локтионов. - Курск: ЮЗГУ, 2013. – 10 с.
7. Расчет электрических цепей [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по электротехнике для студентов неэлектротехнических направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Л. Овчинников, А.С. Романченко, О.В. Лобова. – Курск: ЮЗГУ, 2015. – 18 с.

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 немислима 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, а.316, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2, электроизмерительные приборы и осциллографы, плакаты по электротехнике и электронике, макеты и образцы трансформаторов и двигателей.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		4			1	29.08.17	Приказ ЮЗГУ от 31.08.2017 N 576
2		8			1	29.08.17	Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 N 301