

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 13.10.2022 12:47:47

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электротехника»

Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Электротехника» является формирование у студентов направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность базовых знаний в области электротехники, ознакомление студентов с устройством и принципом действия основных электротехнических устройств.

Задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Электротехника» ставит своей задачей дать будущему бакалавру те сведения, без которых он не сможет сознательно и эффективно использовать основное электротехническое и электронное оборудование в своей трудовой деятельности, а также создать основу для изучения последующих профилирующих дисциплин на современном научно-техническом уровне.

В результате изучения дисциплины «Электротехника» бакалавр должен знать: методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, устройство и принцип действия электрических машин;

уметь: разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических устройств;

владеть: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электрическими машинами.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления (ОК-8);

Способен участвовать в разработке подсистемы управления информационной безопасностью (ПК-12);

Способен проводить эксперименты по заданной методике, обработку результатов, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-22).

Разделы дисциплины

Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Трехфазные цепи. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства. Трансформаторы. Асинхронные машины. Машины постоянного тока. Синхронные машины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Фундаментальной и прикладной информатики

(наименование ф-та полностью)



Т.А. Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

«25» 09 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность)

10.03.01 Информационная безопасность

(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))

Безопасность автоматизированных систем

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 10.03.01 Информационная безопасность, и на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, Безопасность автоматизированных систем, одобренного Ученым советом университета, протокол № 5 от «30» января 2017г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность на заседании кафедры электроснабжения «29» августа 2016 г., протокол № 1.


(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Гурин Д.В.

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

Согласовано: протокол № _____ от _____
И.о. зав. кафедрой ИБ _____  к.т.н., доцент Таныгин М.О.

(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 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» янв 2017 г. на заседании кафедры ЭС 29.08.2017 Прот № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «22» 06 2018 г. на заседании кафедры электроснабжения
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 10 «21» 06 2018 г. на заседании кафедры электроснабжения
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры Электроснабжения, кр. №11 от 21.06.20
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Горлов А.И.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры Электроснабжения, кр. №10 от 30.06.21
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Горлов А.И.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры Электроснабжения кр. №11 от 28.06.22
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Горлов А.И.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»__20_г. на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Электротехника» является формирование у студентов направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность базовых знаний в области электротехники, ознакомление студентов с устройством и принципом действия основных электротехнических устройств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Электротехника» ставит своей задачей дать будущему бакалавру те сведения, без которых он не сможет сознательно и эффективно использовать основное электротехническое и электронное оборудование в своей трудовой деятельности, а также создать основу для изучения последующих профилирующих дисциплин на современном научно-техническом уровне.

В результате изучения дисциплины «Электротехника» бакалавр должен *знать*: методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, устройство и принцип действия электрических машин;

уметь: разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических устройств;

владеть: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электрическими машинами.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Общекультурные общепрофессиональные и профессиональные компетенции, которые частично обеспечиваются изучением данной дисциплины:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления (ОК-8);

- способность участвовать в разработке подсистемы управления информационной безопасностью (ПК-12);

- способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку результатов, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-22).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» имеет индекс БЗ.Б.13 относится к дисциплинам базовой части и изучается на 2 курсе обучения в 3 семестре.

3 Содержание и объем дисциплины

3.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часа.

Таблица 3.1 –Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54,2
в том числе (по видам учебных занятий):	

Объём дисциплины	Всего, часов
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
экзамен	не предусмотрено
зачет	0,2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрено
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	0

Таблица 3.2 – 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
	3 семестр					3(18)	
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	3	1		У1-У3, У5, МУ1, МУ7, МУ8	С(2), К(3)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	4	2		У1-У3, У5, МУ2, МУ7	С(4), К(5)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
3	Трехфазные цепи	4	3		У1-У3, У5, МУ3, МУ7	С(6)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	3			У1-У3, У5, МУ7	КО(7)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
5	Анализ и расчет магнитных цепей	4			У1-У3, У5,	КО(9)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
6	Электромагнитные устройства	3			У1-У3, У5	КО(10)	ОК-8, ПК-12, ПК-22

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Трансформаторы	4	3		У1-У3, У5, МУ4	С(12)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
8	Асинхронные машины	4	4		У1-У3, У5, МУ5	С(13)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
9	Машины постоянного тока	4	5		У1-У3, У5, МУ6	С(15)	ОК-8, ПК-12, ПК-22
10	Синхронные машины	3			У1-У3	КО(15)	ОК-8, ПК-12, ПК-22

Таблица 3.3 – Краткое содержание лекционного курса

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Электроэнергия, 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 электроэнергии. 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.

1	2	3
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.

3.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 3.4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
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

Таблица 3.5 – Практические занятия
Планом не предусмотрено

3.3 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3.6 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.

1	2	3	4
1	2	3	4
1	Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	1-2 недели	2
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	3-4 недели	2
3	Трехфазные цепи	5-6 недели	2
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	7-я неделя	1
5	Анализ и расчет магнитных цепей	8-я неделя	2
6	Электромагнитные устройства	9-я неделя	2
7	Трансформаторы	10-11 недели	1
8	Асинхронные машины	12-13 недели	2
9	Машины постоянного тока	14-15 недели	3
10	Синхронные машины	16-17 неделя	2
	<i>Итого за 3 семестр</i>	<i>18 недель</i>	<i>18</i>
	Подготовка к зачету		36
Итого			54

4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

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 к экзамену и зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ, расчетно-графических работ и т.д.

типографией университета:

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

5 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность при реализации компетентного подхода предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367 по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность реализация компетентного подхода должна предусматривать 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 22,9 процентов аудиторных занятий согласно учебному плану.

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	0,5
3	Трехфазные цепи (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
5	Трансформаторы (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Асинхронные машины (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
7	Машины постоянного тока (лекция)	Разбор конкретных ситуаций	1
8	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой (лабораторное занятие)	Использование тренажерных комплексов и разбор конкретных ситуаций	1
9	Исследование однофазного трансформатора (лабораторное занятие)	Использование тренажерных комплексов и разбор конкретных ситуаций	1
10	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (лабораторное занятие)	Использование тренажерных комплексов и разбор конкретных ситуаций	1
11	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением (лабораторное занятие)	Использование тренажерных комплексов и разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			10

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенции

Код компетенции, содержание	Дисциплины (модули), при изучении которых
-----------------------------	-------------------------------------------

компетенции	формируется данная компетенция
1	2
ОК-8 – способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления	Иностранный язык, Математика, Физика, ТОЭ, Физические основы электроники, Общая теория связи, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Вычислительная техника и информационные технологии, Основы информационной безопасности, Экономика отрасли, Разработка защищенных приложений, Защита информации в ОС,
ПК-12- способность участвовать в разработке подсистемы управления информационной безопасностью	Основы информационной безопасности, Экономика отрасли, Разработка защищенных приложений, Защита информации в ОС, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Цифровая обработка сигналов, Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем, Электромагнитные поля и волны, Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Основы информационной безопасности сетей и систем, Многоканальные цифровые системы передачи, Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты, Технические средства объектовой безопасности, Маркетинг в области инфокоммуникаций, Основы организации бизнеса в инфокоммуникациях, Защищенные операционные системы, Линии радиосвязи и методы их защиты, Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты, Сети электросвязи и методы их защиты.
ПК-22- способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку результатов, оценку погрешности и достоверности их результатов	Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем, Электромагнитные поля и волны, Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях, Электропитание устройств и систем телекоммуникаций, Основы информационной безопасности сетей и систем, Многоканальные цифровые системы передачи, Направляющие среды в сетях электросвязи и методы их защиты, Технические средства объектовой безопасности, Маркетинг в области инфокоммуникаций, Основы организации бизнеса в инфокоммуникациях, Защищенные операционные системы, Линии радиосвязи и методы их защиты, Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты, Сети электросвязи и методы их защиты

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

Таблица 6.2 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

№ п/п	Код компетенции и (или ее)	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)

		части)		
1	2	3	4	5
1	ОК-8	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть: способностью применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и выполнять задания</p> <p>Владеть: способностью применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин применительно к профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и выполнять задания с требуемыми качественными показателями</p> <p>Владеть: способностью применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
2	ПК-12	<p>Знать: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Владеть: способностью</p>	<p>Знать: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки для нахождения практических</p>	<p>Знать: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки</p> <p>Уметь: систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки для нахождения практических</p>

		к практическому применению полученных знаний	применений Владеть: способностью к практическому применению полученных знаний	применений с требуемыми качественными показателями Владеть: способностью к практическому применению полученных знаний
3	ПК-22	Знать: способы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Владеть: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: способы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для применения на практике Владеть: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: способы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для применения на практике с требуемыми качественными показателями Владеть: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Таблица 6.3 – Паспорт комплекта оценочных средств

№ 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	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции,	К	К-1	Согласно табл. 7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа	С	С-1	
			СРС	РР	РР-1	

2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции,	К	К-2	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа, СРС	С	С-2	
3	Трехфазные цепи	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, лаборатор. работа	С	С-3	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа СРС	С	С3	
4	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, СРС	КО	КО-1	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
5	Анализ и расчет магнитных цепей	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, СРС	КО	КО-2	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
6	Электромагнитные устройства	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции	КО	КО-3	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
7	Трансформаторы	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, лаборатор. работа	С	С-4	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа СРС	С	С-4	
8	Асинхронные машины	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, лаборатор. работа	С	С-5	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа СРС	С	С-5	
9	Машины постоянного тока	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, лаборатор. работа	С	С-6	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			лабор. работа, СРС	С	С-6	
10	Синхронные машины	ОК-8, ПК-12, ПК-22	лекции, СРС	КО	КО-4	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)

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

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- Список методических указаний, используемых в образовательном процессе, представлен в п. 8.2.

- Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

6.3 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

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

(при защите лабораторной работы «Исследование линии электропередачи постоянного тока»)

1. От чего зависит падение напряжения в линии передачи?

Вопросы собеседования С-2 по разделу (теме) 2. «Анализ и расчет линейных цепей переменного тока»

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

1. При каких условиях возникает резонанс напряжений?

Вопросы собеседования С-3 по разделу (теме) 3. «Трехфазные цепи»

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

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

Вопросы собеседования С-4 по разделу (теме) 7. «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) 8. «Асинхронные машины»

(при защите лабораторной работы «Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»)

1. Как изменить направление вращения трехфазного асинхронного двигателя?

Вопросы собеседования С-6 по разделу (теме) 9. «Машины постоянного тока»

(при защите лабораторной работы «Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»)

1. Как изменить направление вращения двигателя постоянного тока?

Вопросы контрольного опроса КО-1 по разделу (теме) 4. «Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами»

1. Для каких схем применяется метод пересечения характеристик?

Вопросы контрольного опроса КО-2 по разделу (теме) 5. «Анализ и расчет магнитных цепей»

1. Какие законы применяются для расчета магнитных цепей?

Вопросы контрольного опроса КО-3 по разделу (теме) 6. «Электромагнитные устройства»

1. Зачем нужен магнитопровод в электромагнитных устройствах?

Вопросы контрольного опроса КО-4 по разделу (теме) 10. «Синхронные машины»

1. Как осуществляется асинхронный пуск синхронных двигателей?

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.

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

Вопросы контрольного опроса КО-1...КО-5, задания аудиторных К-1, К-2 и домашних РР-1 контрольных работ представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7 Рейтинговый контроль изучения дисциплины

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Университете положении П 02.016–2012 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения основных образовательных программ».

Виды учебной работы студента и их выполнение оцениваются определённым количеством баллов и представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Контроль изучения дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
6 семестр				
Лабораторная работа (каждая из таблицы 3.2: С-1 – С-6)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по лабораторным работам</i>	<i>12</i>		<i>24</i>	
Лекция № 6 Тема: «Электромагнитные устройства» (КО-3)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лекция № 10 Тема: «Синхронные машины» (КО-4)	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Расчетная работа №1 (РР-1 - Расчет цепи постоянного тока)	6	Выполнил с ошибками, «не защитил»	12	Выполнил без ошибок, «защитил»
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>50</i>		<i>100</i>	

Перечень вопросов для подготовки к зачету приведен в приложении А.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная и дополнительная учебная литература

8.1.1 Основная учебная литература

1. Григораш О.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 462 с.
2. Иванов, И. И. Электротехника [Текст] : учебное пособие / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев. - 5-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 496 с.
3. Электропитающие системы и электрические сети [Текст]: учебное пособие / Н.В. Хорошилов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 352 с.
4. 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. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8.1.2 Дополнительная учебная литература

5. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст]: учебное пособие - М.: Высшая школа, 2000. – 255 с.
6. Иванов И.И. Электротехника [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 496 с.
7. Жарова Т.А. Практикум по электротехнике [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 127 с.

8. Практикум по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие / Под ред. В.В. Кононенко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 384 с.

9. Электротехника и электрооборудование [Текст]: учебное пособие / Под ред. П.П. Ястребова. - Воронеж: ВГУ, 1987. - 384 с.

8.2 Перечень методических указаний

Методические указания, используемые в учебном процессе по данной дисциплине и имеющиеся на кафедре или в библиотеке университета, а также размещенные в файловом хранилище университета:

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. Расчет электрической цепи постоянного тока [Текст]: методические указания по выполнению расчетно-графической работы № 1 по курсу «Электротехника и электроника» / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: В.О. Соколов, А.Л. Овчинников. - Курск: КурскГТУ, 2009. – 23 с.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Ресурсы сети Интернет, доступные при освоении дисциплины: biblioclub.ru, toe.ho.ua, electrolibrary.info, toe.stf.mrsu

8.4 Перечень информационных технологий

Не предусмотрены при проведении аудиторных занятий. При организации и контроле за самостоятельной работой студентов используется электронная почта сети Интернет.

8.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия. 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.

При выполнении лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращать на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторские занятия.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнению домашних заданий (расчетной работы) студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подраздела 8.1, и учебно-методические указания из подраздела 8.2.

8.6 Другие учебно-методические материалы

При изучении дисциплины «Электротехника» студенты могут воспользоваться:

- плакатами по электротехнике и электронике в лабораториях кафедры;
- фондами периодических изданий научной библиотеки университета (журналы «Измерительная техника», «Электричество», «Приборы и системы» и др.);
- материалами, взятыми из сети Internet.

При выполнении расчетов и оформлении лабораторных и расчетно-графических работ студенты могут использовать компьютеры и доступные им стандартные программные продукты.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные установки ЛЭС, СОЭ, электроизмерительные приборы и осциллографы в лабораториях кафедры электроснабжения а.314, а.316, плакаты по электротехнике и электронике, макеты и образцы электрических аппаратов, трансформаторов, генераторов и двигателей, образцы электронных приборов.

10 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- нённых	заменё- нных	аннулиро- ванных	новых			

**Перечень вопросов для подготовки к зачету для студентов направления подготовки
10.03.01 Информационная безопасность**

1. Основные методы расчета цепей постоянного тока (перечислить). Методы свертки (эквивалентных преобразований), непосредственного использования уравнений Кирхгофа, контурных токов: условия использования, сущность методов и примеры применения.
2. Основные методы расчета цепей постоянного тока (перечислить). Метод двух узлов, метод эквивалентного генератора: условия использования, сущность методов и примеры применения.
3. Режимы работы источника постоянного тока.
4. Метод эквивалентного преобразования соединений пассивных элементов звездой и треугольником.
5. Графический метод расчета цепей постоянного тока, состоящих из последовательно и параллельно соединенных нелинейных элементов.
6. Аналитический метод расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.
7. Анализ цепи синусоидального тока с последовательным соединением R, L, C : вывод закона Ома, векторная диаграмма, треугольники напряжений, мощностей, сопротивлений, условия резонанса напряжений.
8. Анализ цепи синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C : вывод закона Ома, векторная диаграмма, треугольники токов, мощностей, проводимостей, условия резонанса токов.
9. Мощность цепи однофазного и трехфазного тока: активная, реактивная, полная мощности - определение и формулы.
10. Анализ трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда» с нейтральным проводом: схема, векторные диаграммы, фазные и линейные напряжения и токи при симметричной и несимметричной нагрузке, назначение нейтрального провода.
11. Анализ трехфазной цепи, соединенной по схеме «звезда» без нейтрального провода: схема, векторные диаграммы, фазные и линейные напряжения и токи при симметричной и несимметричной нагрузке.
12. Анализ трехфазной цепи, соединенной по схеме «треугольник»: схема, векторные диаграммы, фазные и линейные напряжения и токи при симметричной и несимметричной нагрузке.
13. Получение вращающегося магнитного поля, используемого в электрических машинах.
14. Методы расчета нелинейных резистивных цепей постоянного тока: пересечения характеристик, эквивалентного генератора.
15. Основные законы магнитных цепей: закон полного тока, закон Ома, законы Кирхгофа.
16. Магнитопроводы и магнитные потери: определение, виды, устройство магнитопроводов, материалы для их изготовления, виды борьбы с магнитными потерями.
17. Расчет неразветвлённых и разветвлённых магнитных цепей постоянного тока, прямая и обратная задача.
18. Анализ магнитной цепи переменного тока на примере индуктивной катушки с магнитопроводом, подключённой к источнику синусоидального напряжения.
19. Магнитные усилители и их характеристики.
20. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
21. Паспортные данные трансформатора и их получение в опытах ХХ и КЗ.
22. Рабочие характеристики однофазного трансформатора: их вид и объяснение.
23. Трехфазные трансформаторы: особенности устройства и работы, выбор по каталогу
24. Достоинства, недостатки и устройство ТАД.
25. Принцип действия ТАД.
26. Вращающий момент (основные формулы) и механические характеристики ТАД.
27. Рабочие характеристики ТАД: их вид и объяснение.
28. Способы пуска в ход ТАД.
29. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование ТАД.
30. Однофазные асинхронные двигатели: назначение, устройство, принцип действия
31. Достоинства, недостатки, область применения и устройство МПТ.
32. Принцип действия ГПТ, назначение коллектора.

33. Принцип действия ДПТ, назначение коллектора.
34. ДПТ независимого и параллельного возбуждения: схемы включения, особенности, область применения и механические характеристики.
35. ДПТ последовательного и смешанного возбуждения: схемы включения, особенности, область применения и механические характеристики.
36. Рабочие характеристики ДПТ: их вид и объяснение.
37. Способы пуска в ход ДПТ.
38. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование ДПТ.
39. Достоинства, недостатки, область применения и устройство синхронных машин, принцип действия синхронного генератора.
40. Синхронный двигатель: принцип действия и его асинхронный пуск.