

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

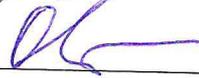
(очная, очно-заочная, заочная)

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.

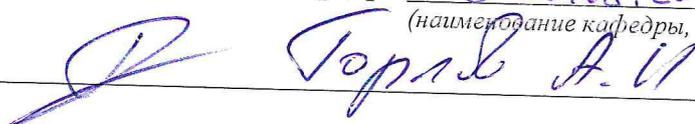
Разработчик программы _____  к.т.н., доцент Овчинников А.Л.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

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

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 № 4 «22» 06 2018 г. на заседании кафедры электроснабжения

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 № 10 «21» 06 2018 г. на заседании кафедры электроснабжения

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 неразветвленных и разветвленных магнитных цепей постоянного тока, прямая и обратная задача.
18. Анализ магнитной цепи переменного тока на примере индуктивной катушки с магнитопроводом, подключенной 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.