

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 16.08.2020 08:58:39

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация программы дисциплины «Электротехника»

Цели и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Электротехника" является приобретение обучающимися профессиональных компетенций в области современной электротехники и электроники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Основными задачами освоения дисциплины "Электротехника" являются:

- освоение студентами общей методики построения схемных и математических моделей электрических цепей;
- изучение современных методов алгоритмизации решения основных электротехнических задач;
- ознакомление студентов с основными свойствами типовых электронных цепей при характерных внешних воздействиях;
- выработка практических навыков аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик цепей и основных процессов, происходящих в них.

Содержание дисциплины: Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей. Анализ сложных цепей методами узловых напряжений, контурных токов, уравнений состояния и эквивалентных преобразований. Анализ четырехполюсников. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных цепей. Нелинейные резистивные цепи. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Методы автоматизированного анализа цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Физическая электроника. Полупроводниковые диоды; биполярные и полевые транзисторы. Полупроводниковые элементы интегральных микросхем; приборы с зарядовой связью. Полупроводниковые лазеры; приемники излучения.

В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- основные понятия и законы электрических и магнитных цепей;
- методы анализа цепей постоянного и переменного токов;
- методы анализа магнитных цепей;
- методы анализа линейных цепей несинусоидального тока;
- методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях;
- принципы действия электрических машин и электронных приборов;

уметь:

- формировать модели анализируемых цепей и протекающих в них процессов;
- проводить расчеты простейших цепей в стационарном и переходном режимах;
- решать задачи анализа наиболее распространенных электрических цепей;
- понимать принципы действия современных электронных приборов; – определять характеристики цепей и сигналов

владеть:

- навыками расчета электрических цепей,

Компетенции: ОПК-4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и
архитектуры
(наименование ф-та, полностью)

 Е.Г.Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 12 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника
(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 21.05.04
(шифр согласно ФГОС)

Горное дело
и наименование направления подготовки (специальности)

«Обогащение полезных ископаемых»
Наименование профиля, специализации или магистерской программы

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

Курск-2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.05.04 Горное дело и на основании учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело, одобренного Ученым советом университета, протокол № 3 от «28» ноября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на заседании кафедры электроснабжения «28» декабря 2016 г., протокол № 6.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой _____ к.т.н. Гурин Д.В.

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

Согласовано:

Зав. кафедрой ЭиУН ГД _____ д.т.н., профессор Бакаева Н.В.

№ 6 от 27.12.2016
(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 08.03.01 Строительство, одобренного Ученым советом университета протокол № 3 «28» ноября 2016 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 08.03.01 Строительство, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ЭС 21.06.18 протокол № 8
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры ЭС НК от 20.06.19
(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

Целью дисциплины «Электротехника» является формирование у студентов направления подготовки 21.05.04 Горное дело базовых знаний в области электротехники, ознакомление студентов с устройством и принципом 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;
- 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;

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

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;
- 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**:

- готовность с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» имеет индекс Б1.Б.17, относится к дисциплинам базовой части и изучается на 3 курсе обучения в 5 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 в 7 семестре 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

①

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16,12
в том числе (по видам учебных занятий):	
лекции	8
лабораторные занятия	4
практические занятия	4
экзамен	0,12
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	16
в том числе:	
лекции	8

Лабораторные занятия	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	159
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	9

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	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 магнитных цепей	Основные определения и законы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Анализ магнитных цепей с переменной магнитодвижущей силой.
5	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.

6	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.
7	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.
8	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.
9	Основы электроники	Элементная база современных электронных устройств: полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, операционные усилители. Однофазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Основные логические элементы. Микропроцессоры

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	У1-У4, МУ1, МУ6, МУ7	ЗЛ, ТК, К	ОПК-4
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	4	-	2	У1-У4, МУ2, МУ6	ТК, К	ОПК-4
3	Трехфазные цепи	-	-	-	У1-У4, МУ3, МУ6	С	ОПК-4
4	Магнитные цепи	-	-	-	У1-У4, МУ6	С	ОПК-4
5	Трансформаторы	-	-	-	У1-У4, МУ4, МУ6	С	ОПК-4
6	Асинхронные машины	-	-	-	У1-У4, МУ6	С	ОПК-4
7	Синхронные машины	-	-	-	У1-У4, МУ6	С	ОПК-4
8	Машины постоянного тока	-	-	-	У1-У4, МУ6	С	ОПК-4

9	Основы электроники	-	-	-	У1-У4, МУ5, МУ6	С	ОПК-4
---	--------------------	---	---	---	-----------------------	---	-------

С – собеседование, К – аудиторная контрольная работа, ЗЛ- защита лабораторных работ, ТК- текущий контроль.

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	2	3
1	Исследование линии электропередачи постоянного тока	4
Итого:		4

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Методы расчета цепей постоянного тока (методы уравнений Кирхгофа, свертки, контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора, методы контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора)	2
2	Методы расчета цепей однофазного синусоидального тока (методы проводимостей, символический метод, графические методы, методы контурных токов, двух узлов)	2
Итого		4

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	Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	1-2 недели	18
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	3-4 недели	18
3	Трехфазные цепи	5-6 недели	18
4	Магнитные цепи	7-я неделя	18
5	Трансформаторы	8-я неделя	18
6	Асинхронные машины	9-я неделя	18
7	Синхронные машины	10-11 недели	18
8	Машины постоянного тока	12-13 недели	16
9	Основы электроники	14-15 недели	13
Итого			155

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины «Электротехника» 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;

- 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 ВО и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 реализация компетентного подхода по направлению подготовки «Горное дело» 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.

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	2	3	4
1	Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. (лекционные занятия)	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Исследование линии электропередачи постоянного тока (лабораторное занятие)	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Методы расчета цепей постоянного тока (методы уравнений Кирхгофа, свертки, контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора,	Разбор конкретных ситуаций	2

методы контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора). Методы расчета цепей однофазного синусоидального тока (методы проводимостей, символический метод, графические методы, методы контурных токов, двух узлов) (практические занятия)		
Итого:		6

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
ОПК-4 - готовность с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Иностранный язык, Высшая математика, Информатика, Химия, Начертательная геометрия. Инженерная графика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Иностранный язык, Электротехника	

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 («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-4 основной, завершающий	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установ-	<u>Знать:</u> - основы расчета электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов и двигателей <u>Уметь:</u> - пользоваться учебной литера-	<u>Знать:</u> - методы расчета основных электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств <u>Уметь:</u> - пользоваться	<u>Знать:</u> - основные методы расчета электрических и электронных цепей; - методику расчета основных параметров и характеристик трансформаторов, двигателей и основных электронных устройств <u>Уметь:</u> - пользоваться литературой в области элект-

<p>ленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>турой в области электротехники и электроники; - проводить расчет типовых электрических схем; - определять основные параметры и характеристики трансформаторов и двигателей; - проводить лабораторные исследования электрических цепей; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей <u>Владеть:</u> - 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</p>	<p>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; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей и электротехнических устройств <u>Владеть:</u> - 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</p>	<p>тротехники 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; - оформлять отчетную документацию по результатам проведенных лабораторных исследований электрических цепей, электротехнических и электронных устройств <u>Владеть:</u> - 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</p>
--	--	---	---

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	ОПК-4	лекции, практ. занятия, СРС	ТК К	1	Согласно табл. 7.2
			лабор. работа	ЗЛ	1	
2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	ОПК-4	лекции, практ. занятия, СРС	ТК К	2	Согласно табл. 7.2
3	Трехфазные цепи	ОПК-4	СРС	С	№ 3	Согласно табл. 7.2
4	Магнитные цепи	ОПК-4	СРС	С	№ 4	Согласно табл. 7.2
5	Трансформаторы	ОПК-4	СРС	С	№ 4	Согласно табл. 7.2
6	Асинхронные машины	ОПК-4	СРС	С,	№ 5	Согласно табл. 7.2
7	Синхронные машины	ОПК-4	СРС	С	№ 5	Согласно табл. 7.2
8	Машины постоянного тока	ОПК-4	СРС	С	№ 5	Согласно табл. 7.2
9	Основы электроники	ОПК-4	СРС	С	№ 6	Согласно табл. 7.2

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-6 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-6 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-3 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-4 по разделу (теме) 13. «Основы импульсной и цифровой электроники»

1. Что такое триггер (дать определение)?

Аудиторные контрольные работы

К-1 «Расчет цепи постоянного тока» по разделу (теме) 1. «Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей»:

Использование метода контурных токов и метода эквивалентного генератора с проверкой составлением баланса мощностей для расчета двухконтурной схемы с двумя источниками ЭДС.

К-2 «Расчет цепи синусоидального тока» по разделу (теме) 2. «Анализ и расчет линейных цепей переменного тока»:

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

Полностью вышеуказанные вопросы приводятся в УМК.

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 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, характеризующих 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лабораторная работа «Исследование линии электропередачи постоянного тока»	0	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 1	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 2	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	12	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>0</i>		<i>36</i>	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
<i>Итого за семестр</i>	<i>0</i>		<i>100</i>	

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

Методика оценивания

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 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 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 417 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Текст] : учебник / Л. А.Бессонов. - 2-е изд. стер. - М.: Высшая школа, 2002. – 638с.
2. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст]: учебное пособие - М.: Высшая школа, 2000. – 255 с.
3. Иванов И.И. Электротехника [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 496 с.
4. Жарова Т.А. Практикум по электротехнике [Текст]: учебное пособие. - С-Пб.: Лань, 2009. - 127 с.
5. Практикум по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие / Под ред. В.В. Кононенко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 384 с.

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

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 однофазного выпрямителя [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Электротехника и электроника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Л. Овчинников, А.С. Романченко, О.В. Лобова. - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 16 с.
6. 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

При изучении дисциплины «Электротехника и электроника» 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 ПЭВМ и стандартные программные продукты, имеющиеся в их распоряжении.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Ресурсы сети Интернет, доступные при освоении дисциплины:

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://win2ow.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Ресурсы сети Интернет, доступные при освоении дисциплины: biblioclub.ru, toe.ho.ua, electrolibrary.info, toe.stf.mrsu

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам выполненных студентами аудиторных контрольных работ и домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Электроника и электротехника» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Электроника и электротехника» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подраздела 7.1, и учебно-методические указания из подраздела 7.2.

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

Лабораторные установки ЛЭС-5, СОЭ-2, электроизмерительные приборы и осциллографы в лабораториях кафедры электроснабжения а.314, а.316, плакаты по электротехнике и электронике, макеты и образцы электрических аппаратов, 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