

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 15:48:32

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Теория электрических цепей»

Направление подготовки

09.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленности (профили)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2020

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Теория электрических цепей» является одним из профилирующих курсов, изучаемых студентами направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и относится к обязательной части.

Для изучения курса требуется знания по высшей математике, физике и общей теории связи.

Главной задачей изучения ТЭЦ является обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств инфокоммуникационных технологий, а также усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических цепей, и методов моделирования и исследования различных режимов электрических цепей на персональных ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ПК-3 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	<i>ПК-3.1</i> Использует порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения <i>ПК-3.2</i> Применяет современные отечественные и зарубежные средства измерения и контроля, проводит инструментальные измерения <i>ПК-3.3</i> Применяетсовременные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач, правилами и методами монтажа, настройки и	Знать: - принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; -- структуру и основы подготовки технической и проектной документации; - общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и

	<p>регулировки узлов радиотехнических устройств и систем</p>	<p>прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно- измерительными аппаратными и программными средствами <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация; - навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр	
		ОФО	
	ОФО	2	3
Контактная работа (всего)	124/3,4	48/1,3	60/1,7
В том числе:			
Лекции	62/1,7	32/0,9	30/0,8
Практические занятия	-	-	
Практическая подготовка	-	-	
Лабораторные занятия	62/1,7	32/0,9	30/0,8
Самостоятельная работа (всего)	164/4,6	80/2,2	84/2,3
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-	-	
Расчетно-графические работы	-	-	
ИТР	-	-	

Рефераты	-	-	
Доклады	64/1,8	30/0,8	34/0,94
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	64/1,8	32/0,9	32/0,9
Подготовка к практическим занятиям	-	-	
Подготовка к зачету	-	-	
Подготовка к экзамену	36/1	18/0,5	18/0,5
Вид отчетности	ЭКЗ.	ЭКЗ.	ЭКЗ.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	288	144
	ВСЕГО в зач. единицах	8	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы	Лаб. зан. часы	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей	6	6	12
2	Режим гармонических колебаний	8	8	16
3	Частотные характеристики	6	6	12
4	Основы теории четырехполюсников	6	6	12
5	Теория электрических фильтров	8	8	16
6	Спектральное представление колебаний	6	6	12
7	Режим негармонических воздействий	6	6	12
8	Цепи с распределенными параметрами	4	4	8
9	Электрические цепи с нелинейными элементами	8	8	16
10	Методы анализа и синтеза цепей на ПЭВМ	4	4	8
	Итого	62	62	124

5.2. Лекционные занятия:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО 2 семестр		
1	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей	<p>Определение электрической цепи. Идеализированные пассивные элементы электрических цепей. Идеализированные активные элементы.</p> <p>Основы топологии электрической цепи.</p> <p>Основные законы электрических цепей. Классификация электрических цепей.</p>
2	Режим гармонических колебаний	<p>Понятие о гармонических функциях времени (ГВФ).</p> <p>Метод комплексных амплитуд.</p> <p>Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии.</p> <p>Простейшие цепи первого порядка.</p> <p>Энергетические процессы в простейших цепях при гармоническом воздействии.</p>
3	Частотные характеристики	<p>Обобщенные комплексные функции цепи.</p> <p>Последовательный колебательный контур при гармоническом воздействии.</p> <p>Параллельный колебательный контур при гармоническом воздействии.</p> <p>Связанные колебательные контуры (СКК).</p>
4	Основы теории четырехполюсников	<p>Основные уравнения и системы параметров четырехполюсников.</p> <p>Составные четырехполюсники, их первичные параметры.</p> <p>Многополюсники. Электрические фильтры и корректирующие цепи.</p>
5	Теория электрических фильтров	<p>Частотные характеристики реактивных двухполюсников.</p> <p>Симметричный четырехполюсник в согласованном режиме.</p> <p>Расчет классических симметричных реактивных фильтров по характеристическим параметрам.</p> <p>Расчет фильтров методом преобразования частоты.</p> <p>Фильтры Баттерворта. Фильтры Чебышева.</p>
ОФО 3 семестр		
6	Спектральное представление колебаний	<p>Единичная и импульсная функции. Переходная и импульсная характеристики.</p> <p>Временной метод анализа ЛЭЦ. Частотный метод анализа ЛЭЦ.</p>
7	Режим негармонических воздействий	<p>Негармонические периодические сигналы. Разложение в ряд Фурье.</p> <p>Действующее, среднее значение и мощность периодического негармонического сигнала.</p> <p>Спектры периодических негармонических сигналов. Расчет цепей при периодических негармонических воздействиях</p>
8	Цепи распределенными параметрами	<p>Основные определения. Распределение тока и напряжения по длине линии. Согласование линии с нагрузкой.</p> <p>Отрезок линии как четырехполюсник. А и Y- параметры отрезка линии. RC-цепи с распределенными параметрами.</p>
9	Электрические цепи с нелинейными элементами	<p>Резистивные и энергоемкие нелинейные элементы, и их параметры.</p> <p>Различные методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов.</p> <p>Преобразование спектра колебания в цепи с резистивным</p>

		нелинейным элементом. Основные нелинейные преобразования сигналов: умножение частоты, детектирование АМК. Понятие о детектировании ЧМ и ФМ колебаний. Преобразование частоты сигнала. Получение АМК.
10	Методы анализа и синтеза цепей на ПЭВМ	Численные методы расчета электрических цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета на ЭВМ

5.3. Лабораторные занятия:

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО 4 семестр		
1	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей	Ознакомление с измерительными приборами и электрической цепью. Закон Ома. Цепи с резисторами. Электрическая мощность и работа.
2	Режим гармонических колебаний	Режим гармонических колебаний Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии. Простейшие цепи первого порядка. Энергетические процессы в простейших цепях при гармоническом воздействии. Явление резонанса.
ОФО 3 семестр		
4	Частотные характеристики	Частотные характеристики. Последовательный колебательный контур при гармоническом воздействии. Параллельный колебательный контур при гармоническом воздействии. Связанные колебательные контуры (СКК).
5	Основы теории четырехполюсников	Составные четырехполюсники, их первичные параметры. Многополюсники. Электрические фильтры и корректирующие цепи.
6	Теория электрических фильтров	Исследование активных RC-фильтров.
7	Цепи с распределенными параметрами	Исследование электрических процессов в длинной линии.

5.4. Практические занятия (семинары): нет

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ОФО 4 семестр		
1	-	-

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по данной дисциплине представлена в виде дополнительных заданий (задач), к которым студенты самостоятельно в неаудиторное время готовятся и защищают их перед лектором.

1.2. Вопросы для самостоятельного изучения ОФО

2 семестр

1. Основные законы электрических цепей.
2. Понятие о гармонических функциях времени (ГВФ).
3. Обобщенные комплексные функции цепи.
4. Основные уравнения и системы параметров четырехполюсников.

3 семестр

5. Частотные характеристики реактивных двухполюсников.
6. Временной метод анализа ЛЭЦ. Частотный метод анализа ЛЭЦ.
7. Разложение в ряд Фурье. Расчет цепей при периодических негармонических воздействиях
8. Преобразование частоты сигнала. Получение АМК.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Перунова М.Н. Расчет электрических цепей [Электронный ресурс]: практикум / Перунова М.Н. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. — 121 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24344> — ЭБС «IPRbooks»

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

2 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Дайте определение электрической цепи. Какая цепь называется линейной?
2. Перечислите известные Вам идеальные элементы электрической цепи. Напишите компоненты уравнения пассивных элементов.
3. Закон Ома.
4. Приведите схемы замещения операционного усилителя.
5. Какое соединение элементов называется последовательным?
6. Какое соединение элементов называется параллельным?
7. Метод преобразования электрических цепей
8. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа. Как определяется число независимых уравнений, составленных по этим законам?

9. Укажите порядок расчета электрической цепи методом контурных токов. Как выполняется расчет токов ветвей этим методом?
10. Укажите порядок расчета цепи методом узловых напряжений
11. Как определяется токи ветвей по известным узловым напряжениям?

К 2-ой рубежной аттестации:

1. Закон электромагнитной индукции.
2. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия.
3. Получение синусоидального тока (ЭДС).
4. Изображение синусоидальных величин в системе /декартовых/ координат.
5. Действующие (эффективные) значения переменных токов и напряжений (ЭДС).
6. Векторное изображение синусоидального тока.
7. Векторные диаграммы.
8. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением R .
9. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью L .
10. Электрическая цепь переменного тока с емкостью C .
11. Электрическая цепь переменного тока с R , L и C .
12. Резонанс напряжений.
13. Анализ разветвленных электрических цепей переменного тока. Метод проводимостей.
14. Метод символических величин.
15. Резонанс токов.

3 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Временной метод анализа ЛЭЦ.
2. Переходная характеристика цепи.
3. Импульсная характеристика цепи.
4. Временные характеристики простейших фильтрующих цепей.
5. Особенности расчета временным методом.
6. Преобразование Фурье.
7. Частотный метод анализа ЛЭЦ.
8. Четырехполюсник (ЧП) и его уравнения передачи.
9. Параметры ЧП.
10. Характеристические параметры ЧП.
11. Характеристические параметры симметричных ЧП.
12. Электрические цепи с распределенными параметрами (определение и классификация).

К 2-ой рубежной аттестации:

1. Электрические фильтры. Определение и классификация.
2. Схемы LC-фильтров (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ).
3. Схемы и особенности LC-фильтров Баттерворта.
4. Схемы и особенности LC-фильтров Чебышева.
5. Особенности фильтров на RC-элементах.
6. Схемы ARC-фильтров (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ).
7. Эквивалентные схемы замещения усилителей.

8. Обратная связь, ее виды и параметры.
9. Нелинейные резистивные элементы (НРЭ).
10. Вольтамперные характеристики (ВАХ) НРЭ.
11. Графический метод расчета рабочей точки НРЦ
12. Расчет рабочей точки НРЦ с помощью нагрузочной характеристики.
13. Метод линеаризации при расчете НРЦ.
14. Выпрямители.
15. Нелинейные резонансные усилители.
16. Ограничители мгновенных значений.
17. Преобразователи частоты.

Образец билетов рубежной аттестации:

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Теория электрических цепей» 1-я рубежная аттестация</p>		
Группа:	Билет №	Семестр: 2
<p>1. Закон Ома. 2. Приведите схемы замещения операционного усилителя.</p>		
<p>Преподаватель _____</p>		

<p>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Сети связи и системы коммутации» Дисциплина «Теория электрических цепей» 2-я рубежная аттестация</p>		
Группа:	Билет №	Семестр: 2
<p>1. Метод символических величин. 2. Резонанс токов.</p>		
<p>Преподаватель _____</p>		

7.2. Вопросы к зачету/ экзамену

2 семестр

Вопросы к экзамену:

1. Дайте определение электрической цепи. Какая цепь называется линейной?
2. Перечислите известные Вам идеальные элементы электрической цепи. Напишите компоненты уравнения пассивных элементов.
3. Закон Ома.
4. Приведите схемы замещения операционного усилителя.
5. Какое соединение элементов называется последовательным?
6. Какое соединение элементов называется параллельным?
7. Метод преобразования электрических цепей.
8. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа. Как определяется число независимых уравнений, составленных по этим законам?

9. Укажите порядок расчета электрической цепи методом контурных токов. Как выполняется расчет токов ветвей этим методом?
10. Укажите порядок расчета цепи методом узловых напряжений.
11. Как определяется токи ветвей по известным узловым напряжениям?
12. Закон электромагнитной индукции.
13. Электрические цепи переменного тока. Основные понятия.
14. Получение синусоидального тока (ЭДС).
15. Изображение синусоидальных величин в системе /декартовых/ координат.
16. Действующие (эффективные) значения переменных токов и напряжений (ЭДС).
17. Векторное изображение синусоидального тока.
18. Векторные диаграммы.
19. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением R .
20. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью L .
21. Электрическая цепь переменного тока с емкостью C .
22. Электрическая цепь переменного тока с R , L и C .
23. Резонанс напряжений.
24. Анализ разветвленных электрических цепей переменного тока. Метод проводимостей.
25. Метод символических величин.
26. Резонанс токов.

3 семестр

Вопросы к экзамену:

1. Временной метод анализа ЛЭЦ.
2. Переходная характеристика цепи.
3. Импульсная характеристика цепи.
4. Временные характеристики простейших фильтрующих цепей.
5. Особенности расчета временным методом.
6. Преобразование Фурье.
7. Частотный метод анализа ЛЭЦ.
8. Четырехполюсник (ЧП) и его уравнения передачи.
9. Параметры ЧП.
10. Характеристические параметры ЧП.
11. Характеристические параметры симметричных ЧП.
12. Электрические цепи с распределенными параметрами (определение и классификация).
13. Электрические фильтры. Определение и классификация.
14. Схемы LC-фильтров (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ).
15. Схемы и особенности LC-фильтров Баттерворта.
16. Схемы и особенности LC-фильтров Чебышева.
17. Особенности фильтров на RC-элементах.
18. Схемы ARC-фильтров (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ).
19. Эквивалентные схемы замещения усилителей.
20. Обратная связь, ее виды и параметры.
21. Нелинейные резистивные элементы (НРЭ).

22. Вольтамперные характеристики (ВАХ) НРЭ.
23. Графический метод расчета рабочей точки НРЦ
24. Расчет рабочей точки НРЦ с помощью нагрузочной характеристики.
25. Метод линеаризации при расчете НРЦ.
26. Выпрямители.
27. Нелинейные резонансные усилители.
28. Ограничители мгновенных значений.
29. Преобразователи частоты.

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет	
им. акад. М.Д. Миллионщикова	
Кафедра «Сети связи и системы коммутации»	
Дисциплина «Теория электрических цепей»	
Группа:	Семестр: 2
Билет №	
1. Приведите схемы замещения операционного усилителя.	
2. Какое соединение элементов называется последовательным	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа

«Частотные характеристики»

Цель работы: получение студентами навыков работы с частотными диапазонами.

Краткие теоретические сведения:

1. Частотные характеристики.
2. Последовательный колебательный контур при гармоническом воздействии.
3. Параллельный колебательный контур при гармоническом воздействии.

Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

При оценке работы студента на рубежной аттестации учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- выполнение практического задания.

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

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-3 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; --структуру и основы подготовки технической и проектной документации; - общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем 	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно- измерительными аппаратными и программными средствами 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: - навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация; - навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
--	-----------------------------	--------------------------------------	--	---	--

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих**

нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Батура М.П. Теория электрических цепей [Электронный ресурс]: учебник / Батура М.П., Кузнецов А.П., Курулев А.П. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 607 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52136> — ЭБС «IPRbooks»
2. Малинин Л.И. Теория цепей современной электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малинин Л.И., Нейман В.Ю. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 347 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45176> — ЭБС «IPRbooks»
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Немцов М.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: Академия, 2012. – 480 с. - Режим доступа: <https://booktech.ru/books/elektrotehnika/2604-elektrotehnika-i-elektronika-2013-mv-nemcov.html> - — ЭБС «Техническая литература»
4. Астайкин А.И. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: учебник / Астайкин А.И. - М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 288 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58897.html> - ЭБС «IPRbookshop»

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 2-23.

Методические указания по освоению дисциплины «Теория электрических цепей»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Теория электрических цепей» состоит из десяти связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Теория электрических цепей» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать

обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

2. Проработать конспект лекций.

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

1. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.

2. Выполнить домашнее задание.

3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы организации научных исследований» – это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Лабораторное занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам

Составитель:

Доцент, к.т.н. кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Хасамбиев И.В./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедры
«Сети связи и системы коммутации»



/ Пашаев М.Я. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /