



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
Н.В. Бабина
«26» марта 2019 г.



*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев
2019

Автор: к.в.н., доцент Сухотерин А.И. Рабочая программа дисциплины «Основы теории цепей» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.

Рецензент: к.в.н., доцент Воронов А.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и Учебного плана, утверждённого Ученым советом Университета. Протокол № 7 от 26.03.2019 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	
Год утверждения (переподтверждения)	2019	2020	2021	
Номер и дата протокола заседания кафедры	№8 от 18.03.19	№10 от 12.05.20	№12 от 11.06.21	

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО



к.в.н., доцент Соляной В.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2019	2020	2021			
Номер и дата протокола заседания УМС	№61 от 26.03.19	№9 от 29.06.20	№7 от 15.06.21			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является обеспечение студентов базовыми знаниями современной теории электрических цепей.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-7: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Основными **задачами** дисциплины являются:

- формирование основы для успешного изучения студентами последующих предметов электротехнического и радиотехнического циклов.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации;

Уметь:

- решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации;

.

Владеть навыками:

- навыками обеспечения информационной безопасности;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теории цепей» относится к обязательной части рабочего учебного плана образовательной программы подготовки студентов по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на изученных ранее дисциплинах: «Физика», и компетенциях: ОПК-4,6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующей дисциплины: «Теоретические основы радиотехники», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость	252	108	144
Аудиторные занятия	112	48	64
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	-	16
Самостоятельная работа	140	60	80
Курсовые работы (проекты)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольная работа, домашнее задание	+	+	+
Текущий контроль знаний	Тест	Тест	Тест
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины
4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Лабораторная работа, час.	Практические занятия, час.	Занятия в интерактивной форме, час.	Код компетенций
5 семестр					
Раздел 1. Общие характеристики электрических цепей					
Тема 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 2. Линейные электрические цепи в режиме постоянного тока	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 3. Линейные электрические цепи в режиме гармонических колебаний	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 4. Частотные характеристики электрической цепи	2	1	4	2	ОПК-7
Раздел 2. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях					
Тема 5. Линейные электрические цепи в режиме периодических негармонических воздействий	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 7. Временной и частотный методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях	2	1	4	2	ОПК-7
6 семестр					

Раздел 3. Нелинейные электрические цепи и основы теории четырёхполюсников					
Тема 8. Нелинейные электрические цепи в режиме постоянного тока	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 9. Нелинейные электрические цепи при гармонических воздействиях	2	1	4	2	ОПК-7
Тема 10. Основы теории четырёхполюсников	2	1	4	2	ОПК-7
Раздел 4. Виды, характеристики и синтез электрических цепей					
Тема 11. Цепи с распределенными параметрами, обратной связью и автоколебательные цепи	4	2	8	4	ОПК-7
Тема 12. Проблема синтеза линейных, фильтрующих и коррелирующих электрических цепей	4	2	8	4	ОПК-7
Тема 13. Дискретные сигналы и цепи	4	2	8	4	ОПК-7
Итого:	32	16	64	32	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей

Ток, напряжение, мощность. Электрическая цепь, ее элементы и модели. Электрическая схема, топология электрической цепи. Законы Кирхгофа. Принцип эквивалентности. Преобразования электрических схем. Принцип наложения. Теорема замещения. Теорема об активном двухполюснике. Принцип дуальности. Теорема Телледжена. Баланс мощности.

Тема 2. Линейные электрические цепи в режиме постоянного тока

Метод законов Кирхгофа. Преобразование резистивных электрических цепей. Метод наложения. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Примеры применения резистивных цепей. Алгоритмы анализа линейных резистивных цепей на ЭВМ.

Тема 3. Линейные электрические цепи в режиме гармонических колебаний.

Гармонические колебания. Основные понятия и определения. Способы представления гармонических колебаний. Гармонические колебания в резистивных, индуктивных и емкостных элементах. Гармонические колебания в цепи при последовательном соединении R, L, C-элементов. Гармонические колебания в цепи при параллельном соединении R, L, C-элементов. Символический метод расчета разветвленных цепей. Электрические цепи с индуктивными связями. Особенности анализа индуктивно связанных цепей. Трансформатор. Баланс мощности. Модели электрических цепей с зависимыми источниками.

Тема 4. Частотные характеристики электрической цепи

Комплексные передаточные функции линейных электрических цепей. Частотные характеристики последовательного колебательного контура. Частотные характеристики параллельного колебательного контура. Частотные характеристики связанных колебательных контуров. Частотные характеристики реактивных двухполюсников. Машинные методы анализа частотных характеристик электрических цепей.

Тема 5. Линейные электрические цепи в режиме периодических негармонических воздействий.

Негармонические периодические сигналы. Разложение в ряд Фурье. Действующее, среднее значение и мощность периодического негармонического сигнала. Спектры периодических негармонических сигналов. Расчет цепей при периодических негармонических воздействиях.

Тема 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Классический метод анализа. Переходный режим электрических цепей. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в цепях первого порядка. Переходные процессы в цепях второго порядка. Включение RLC-контура на постоянное и гармоническое напряжение. Переходные процессы в разветвленных цепях. Метод переменных состояния. Операторный метод анализа переходных процессов в линейных цепях. Преобразование Лапласа и его свойства. Теорема разложения. Расчет переходных процессов операторным методом. Операторные передаточные функции.

Тема 7. Временной и частотный методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях

Переходные и импульсные характеристики электрических цепей. Интеграл Дюамеля. Интеграл наложения. Частотный метод анализа переходных процессов в линейных цепях. Интеграл Фурье. Основные теоремы спектрального анализа. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Спектры типовых сигналов. Частотный анализ линейных электрических цепей при непериодических воздействиях. Условия безыскаженной передачи сигналов через линейную цепь. Связь между временными и частотными характеристиками электрических цепей.

Тема 8. Нелинейные электрические цепи в режиме постоянного тока

Нелинейные элементы. Их характеристики и свойства. Графические методы расчета цепей с нелинейными резистивными двухполюсниками. Графические методы расчета цепей с нелинейными резистивными четырехполюсниками. Эквивалентные преобразования схем с нелинейными элементами. Аналитическое представление вольт-амперных характеристик. Аналитические методы расчета нелинейных резистивных цепей. Стабилизация постоянного напряжения нелинейными резистивными цепями

Тема 9. Нелинейные электрические цепи при гармонических воздействиях

Нахождение реакции нелинейной резистивной цепи на заданное воздействие. Режим малых колебаний в нелинейных электрических цепях. Воздействие гармонического колебания на нелинейный резистивный элемент. Резонансное усиление и умножение частоты колебаний. Выпрямление гармонических колебаний. Ограничение мгновенных значений гармонических колебаний. Воздействие суммы гармонических колебаний на нелинейный резистивный элемент. Преобразование частоты гармонического колебания.

Тема 10. Основы теории четырехполюсников

Общие положения. Уравнения передачи четырехполюсника. Применение матриц к расчету четырехполюсников. Параметры холостого хода и короткого замыкания четырехполюсника. Характеристические параметры четырехполюсника. Внешние характеристики четырехполюсника.

Тема 11. Цепи с распределенными параметрами, обратной связью и автоколебательные цепи

Общие положения. Уравнения передачи однородной линии. Падающие и отраженные волны. Вторичные параметры однородной линии. Входное сопротивление линии. Линия без потерь. Применение отрезков линий с пренебрежимо малыми потерями. Цепи с обратной связью. Определение и классификация обратных связей. Передаточная функция цепи с обратной связью. Примеры цепей с обратной связью. Устойчивость цепи с обратной связью. Автоколебательные цепи. Физические процессы в автоколебательных цепях. Обобщенная схема автогенератора. LC-генератор с трансформаторной обратной связью. Классический метод анализа. LC-генератор с трансформаторной обратной связью. Операторный и частотный методы анализа. Трехточечные схемы генераторов. RC-генераторы. Автогенераторы с внутренней обратной связью. Анализ переходных процессов в автогенераторе методом медленно меняющихся амплитуд.

Тема 12. Проблема синтеза линейных, фильтрующих и коррелирующих электрических цепей

Постановка задачи синтеза. Условия физической реализуемости. Нормирование элементов и частоты. Чувствительность характеристик электрических цепей. Задача аппроксимации в синтезе электрических цепей. Задача реализации в синтезе электрических цепей. Синтез реактивных двухполюсников. Задача реализации в синтезе электрических цепей. Синтез четырехполюсников. Фильтрующие цепи и их синтез. Классификация фильтров. Аппроксимация характеристик фильтров нижних частот. Реализация фильтров нижних частот. Переход от фильтров нижних частот к другим типам фильтров.

Резонаторные фильтры. Корректирующие цепи и их синтез. Принцип корректирования искажений. Амплитудные корректоры. Фазовые корректоры. Гармонические корректоры

Тема 13. Дискретные сигналы и цепи.

Дискретные сигналы. Спектр дискретного сигнала. Z-преобразование и его свойства. Дискретные цепи. Типовые звенья дискретных цепей. Метод переменных состояния дискретных цепей. Дискретные фильтры и их синтез. Цифровые фильтры. Эффект квантования в цифровых фильтрах.

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

«Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины» представлены в Приложении 2.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Енин В.Н. Модели входных воздействий и элементов в электрических цепях: учеб. пособие / Енин В.Н. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 40: - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/287541>.
2. Бакалов, В. П. Основы анализа цепей: учеб. пособие для вузов / Бакалов В. П. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия – Телеком, 2014. - 593: - ISBN 978-5-9912-0306-7. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/297867>.
3. Основы синтеза цепей: учеб. пособие для вузов. - М.: Горячая линия – Телеком, 2015. - 358: - ISBN 978-5-9912-0498-9. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/366327>.
4. Панин Д.Н. Основы теории цепей. Ч. 1: конспект лекций / Панин Д.Н. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2011. - 100: - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/319819>.
5. Панин Д.Н. Основы теории цепей. Ч. 2: конспект лекций / Панин Д.Н. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2011. - 84: - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/319820>.
6. Панин Д.Н. Основы теории цепей. Ч. 3: конспект лекций / Панин Д.Н. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2011. - 90: - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/319821>.

7. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / под ред. П.А. Бутырин. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 36 плакатов. - ISBN 978-5-4468-13-13-1.
8. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для бакалавров/В.П. Попов.- М.:Юрайт, 2015.-697с.

Дополнительная литература:

1. Бакалов В.П., Дмитриков В.Ф., Крук Б.И. Основы теории цепей: Учебник для вузов; Под ред. В.П. Бакалова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
2. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей. – М.: Радио и связь 1986. – 544 с.
3. Воробьенко П.П. Теория линейных электрических цепей. Сб. задач и упражнений. – М.: Радио и связь, 1989. – 328 с.
4. Шебес М.Р., каблукова М.В. Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. Пособие для вузов. -4-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 990. – 328 с.
5. Андреев Б.С. Теория нелинейных электрических цепей. – М.: Радио и связь 1982. – 280 с.
6. В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : Учебное пособие /- Электрон. дан. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11824
7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электр. Цепи: Учеб. для вузов/Л.А. Бессонов.-М.: Гардарики, 2007.-703 с.
8. Основы теории цепей: Учебник/Г.В.Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В. Страхов.-М.: Энергоатомиздат, 1989.-527 с.
9. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей: Учебн. Пособие для вузов/ М.Р. Шебес, М.В. Каблукова.-М.: Высш. шк., 1990.-543 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://eup.ru> – научно - образовательный портал.
2. <http://znanium.com> – образовательный портал
3. <http://www.academy.it> – академия АЙТИ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice, PowerPoint.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды;
2. Рабочая программа и методическая обеспечение по дисциплине: «Основы теории цепей».

Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Основы теории цепей».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекции в форме слайд-презентации, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows 7, офисные программы MSOffice;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в глобальную сеть Интернет ;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

Лабораторные работы:

- компьютерный класс с лабораторными стендами в программно - аппаратной среде NI ELVIS II и ТОЭ-СК;
- оснащенное компьютером рабочее место преподавателя;
- оснащенные компьютерами рабочие места студентов.

*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.03.06 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев
2019

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

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	ОП К-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Тема 1-6	ОПК-7.1. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	ОПК-7.2. Умеет решать задачи обработки и данных с помощью современных средств автоматизации	ОПК-7.3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности

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

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ОПК-7	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно или с применением электронной информационно-образовательной среды. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо - от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>

2. 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, выносимые на тестирование

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы закрытого типа

1. Ответить на вопрос: Закон Ома для участка цепи определяет, что:

1. Ток в участке цепи обратно пропорционален напряжению на концах данного участка.
2. Ток в участке цепи пропорционален индуктивности участка цепи.
3. Ток в участке цепи прямо пропорционален напряжению на концах данного участка.

Правильный ответ: 3.

2. Ответить на вопрос: В каком масштабе выполняют схемы электрических цепей?

1. Без соблюдения масштаба.
2. В масштабе 1:1.
3. В масштабе 2:1.
4. В масштабе 1:10.

Правильный вариант: 1.

3. Ответить на вопрос: Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называется:

1. Нелинейным.
2. Пассивным.
3. Линейным.
4. Активным.

Правильный вариант: 1.

4. Ответить на вопрос: При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке:

1. Не изменится.
2. Увеличится.
3. Будет равным нулю.
4. Уменьшится.

Правильный ответ: 2.

5. Ответить на вопрос: Какая из приведенных ниже формул определяет силу тока?

1. $I = q / \Delta t$.
2. $I = U_r$.
3. $I = q \Delta t$.
4. $I = \Delta t / q$.

Правильный ответ: 1.

6. Ответить на вопрос: Если частота переменного напряжения увеличится в 2 раза, то емкостное сопротивление участка цепи:

1. Не изменится.
2. Увеличится в 2 раза.
3. Уменьшится в 2 раза.
4. Уменьшится в 4 раза.
5. Будет меняться в зависимости от величины тока в цепи.

Правильный ответ: 3.

7. Ответить на вопрос: Укажите возможные способы соединения проводников:

1. Последовательное, смешанное.
2. Параллельное, смешанное, последовательное.
3. Параллельное.
4. Параллельное, смешанное.

Правильный ответ: 2.

8. Ответить на вопрос: Если в цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показывает величину 0.5 А, то амплитуда этого тока равна:

1. 0.5 А.
2. 0.7 А.
3. 0.9 А.
4. 0.33 А.

Правильный ответ: 2.

Вопросы открытого типа

Вопросы открытого типа

1. Направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц это..

Правильный вариант: электрический ток

2. Направление постоянного электрического тока всегда совпадает с направлением движения _____ электрических зарядов.

Правильный вариант: положительных

3. Участок цепи с пренебрежимо малым электрическим сопротивлением, в котором соединяются три электрических вывода цепи от электрических элементов это...

Правильный вариант: узел электрической цепи

4. Соединение элементов электрической цепи, при котором все элементы данной цепи связаны так, что включающий их участок электрической цепи не имеет ни одного узла называется...

Правильный вариант: последовательным

5. Противодействие проводника с электрическим током направленному движению зарядов через него, которое обусловлено структурой проводника называют...

Правильный ответ: сопротивлением проводника

6. Совокупность устройств, содержащих ферромагнитные элементы и среды, образующие путь, вдоль которого замыкаются линии магнитного потока это...

Правильный ответ: магнитная цепь

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы закрытого типа

1. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): В соответствии с законом Ома для участка цепи:

1. Ток в участке цепи обратно пропорционален сопротивлению данного участка.

2. Ток в участке цепи пропорционален квадрату емкости данного участка.

3. Напряжение на концах участка цепи прямо пропорционально индуктивности данного участка.

Правильный вариант: 1.

2. Ответить на вопрос: Какими величинами описываются процессы в электрической цепи?

1. Сила тока.
2. Напряжение.
3. Сопротивление.
4. Всеми перечисленными.

Правильный вариант: 4.

3. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Резистор с активным сопротивлением 10 Ом, конденсатор емкостью 100 мкФ и катушка с индуктивностью 100 мГн соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи при резонансе напряжения равно:

1. 10 Ом.
2. 200 Ом.
3. 100 Ом.
4. 210 Ом.

Правильный вариант: 1.

4. Ответить на вопрос: Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в режиме резонанса, равно:

1. +/- 180 градусов.
2. 0 градусов.
3. +/- 90 градусов.
4. +/- 45 градусов.

Правильный вариант: 2.

5. Ответить на вопрос: Какое сопротивление называют емкостным?

1. Сопротивление, оказываемое катушкой индуктивности переменному току.
2. Сопротивление, оказываемое конденсатором переменному току.
3. Сопротивление, оказываемое резистором переменному току.
4. Сопротивление, оказываемое RL- цепью постоянному току.

Правильный вариант: 2.

6. Ответить на вопрос: Чем определяется действующее значение переменного тока фиксированной частоты в RLC электрической цепи?

1. Индуктивностью.
2. Емкостью.
3. Активным сопротивлением.

4. Всеми выше указанными параметрами.

Правильный вариант: 4.

7. Ответить на вопрос: Какое из приведенных выражений называется формулой Томсона для расчета периода собственных колебаний контура электрической цепи?

1. $T = 2\pi RC$.
2. $T = 2\pi/LC$.
3. $T = 2\pi LC$.
4. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Правильный вариант: 4.

8. Ответить на вопрос: Емкость конденсатора с ростом частоты переменного тока:

1. Возрастает.
2. Не меняется.
3. Уменьшается.

Правильный вариант: 2.

9. Ответить на вопрос (какой из вариантов правильный?): Чему равна частота постоянного тока?

1. Бесконечности.
2. Нулю.
3. 50 Гц в Европе и Российской Федерации.

Правильный вариант: 2.

10. Ответить на вопрос: Как определяется мощность постоянного тока?

1. $A = IU\Delta t$.
2. $Q = I R\Delta t$.
3. $A = I/U$.
4. $P = IU$.

Правильный ответ: 4.

Вопросы открытого типа

1. Соединение, при котором все входящие в электрическую цепь элементы объединены двумя узлами этой цепи называют...

Правильный ответ: последовательным

2. Закон _____ определяет основу работы электрического трансформатора.

Правильный ответ: электромагнитной индукции

3. Добротность ненагруженного колебательного контура _____ по сравнению с аналогичным нагруженным.

Правильный ответ: выше

4. От чего зависит емкостное сопротивление?

Правильный ответ: от частоты тока и емкости конденсатора

5. Э.д.с. гальванического элемента, включенного в электрическую цепь постоянного тока, зависит от _____.

Правильный ответ: материала электродов и состава электролита

6. Обозначения элементов, изображённые на электрической схеме цепи постоянного тока, могут быть буквенно-цифровыми, буквенными и _____.

Правильный ответ: цифровыми

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

Формой контроля знаний по дисциплине «Основы теории цепей» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна промежуточная аттестация в виде экзамена в устной форме.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	тестирование	ОПК-7	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Согласно графика учебного процесса	тестирование	ОПК-7	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
Согласно графика учебного процесса	Экзамен	ОПК-7	2 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 4 часа.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «Отлично»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях;

					<ul style="list-style-type: none"> • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. «Хорошо»: • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. «Удовлетворительно»: • ответ на вопросы билета; • работа на семинарских занятиях. «Неудовлетворительно»: • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на семинарских занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--