

Уп2013-15-16

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 29 » 12 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль / программа подготовки Комплексная защита объектов информатизации

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	2/72	18		18	36	Зачет
Итого	2/72	18		18	36	Зачет

Владимир 2016

a

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Электротехника» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность»:

- ознакомление студентов с концептуальными основами теории и практики применения электрических и магнитных явлений во всех отраслях современной науки и техники;
- теоретическая и практическая подготовка студентов к решению задач по расчёту режимов работы электрических и магнитных цепей на постоянных и переменных режимах;
- подготовка студентов к анализу научно-технической информации, к использованию информационных технологий и к самостоятельной работе по принятию решения в рамках своей профессиональной компетенции.

Задачи изучения дисциплины «Электротехника»:

- формирование представлений о принципах функционирования электрических и магнитных цепей, сетей, аппаратов, приборов и т.д.;
- изучение основных законов электротехники;
- изучение методов расчёта режимов работы электрических и магнитных цепей электротехники;
- ознакомление с основами работы устройств электротехники, вычислительной и измерительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА

Данная дисциплина относится к базовой части Блока Б1 (код Б1.Б.27). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ.

Дисциплина изучается на 1 курсе, требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по стандартам среднего образования по курсам «Математика», «Физика». Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами. Он является базовым для изучения таких дисциплин как «Аппаратные средства вычислительной техники», «Программно-аппаратные средства защиты информации», «техническая защита информации», «Электроника и схемотехника» и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК-8 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

общефессиональными компетенциями:

ОПК-3 – способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач.

1) Знать: - основные понятия и законы электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин; - методы анализа электрических цепей; - принципы работы элементов современной радиоэлектронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них (ОК-8; ОПК-3);

2) Уметь: -- выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения (ОК-8; ОПК-3);

3) Владеть: - навыками чтения электронных схем; - методами расчёта электрических цепей; - методами проведения электрических измерений (ОК-8; ОПК-3).

У обучаемых в процессе изучения дисциплины должны вырабатываться дополнительные компетенции, с учетом требований работодателей:

- способность применять на практике методы анализа электрических цепей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1.	Введение. История электротехники	2	1-2	2				2		1/50%	
2.	Электрические цепи и процессы в них	2	3-4	2		4		2		3/50%	
3.	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	5-6	2				6		1/50%	Рейтинг-контроль №1
4.	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока	2	7-8	2		4		6		3/50%	
5.	Переходные процессы	2	9-10	2				4		1/50%	
6.	Линейные электрические цепи переменного тока	2	11-12	2		4		4		3/50%	Рейтинг-контроль №2
7.	Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока	2	13-14	2				6		1/50%	
8.	Теория и расчет магнитных цепей	2	15-16	2		4		3		3/50%	
9.	Цепи с распределенными параметрами	2	17-18	2		2		3		1/25%	Рейтинг-контроль №3
Всего				18		18		36		17/47%	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины предполагает не только запоминание и понимание, но и анализ, синтез, рефлексию, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления бакалавра по направлению «Информационная безопасность».

Для реализации компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- разбор конкретных ситуаций;
- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции).

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной проектором, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий.

Как традиционные, так и лекции инновационного характера могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями. Основное требование к слайд-лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления бакалаврами, а также интенсификация и диверсификация учебного процесса.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ОПОП бакалавриата по направлению 10.03.01, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом, в учебном процессе они составляют не менее 30 процентов аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов согласно требованиям стандарта высшего образования не могут составлять более 45 процентов аудиторных занятий. Программа дисциплины соответствует данным требованиям.

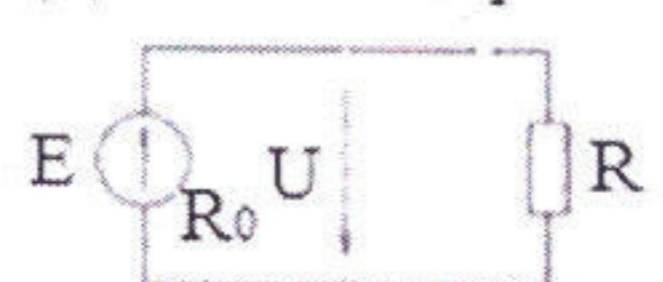
Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практически всем видам учебных занятий, включая лекционные. При этом делается акцент на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении данной дисциплины.

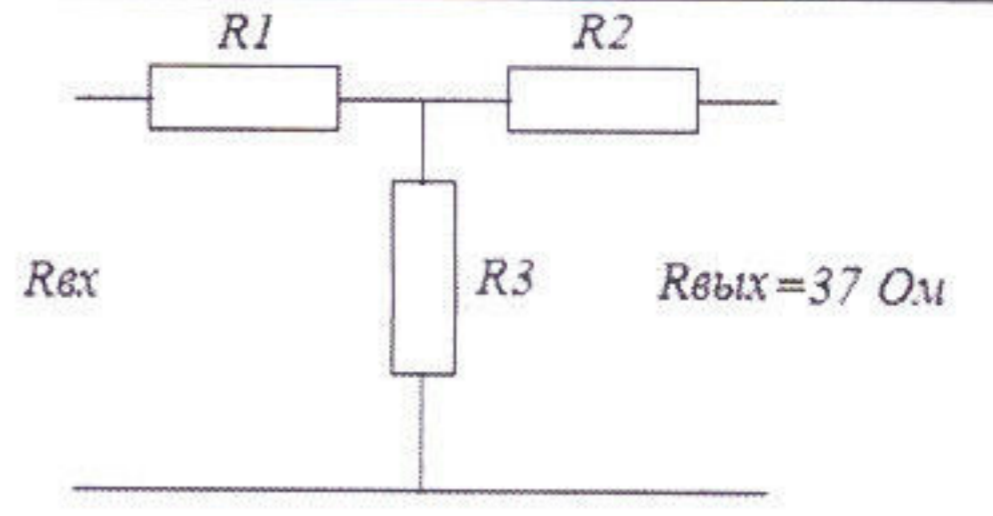
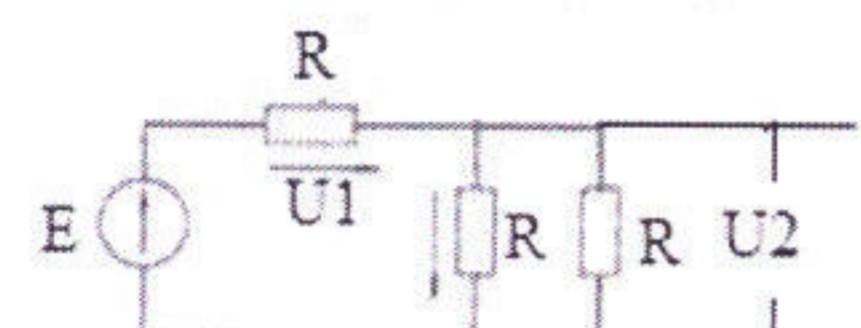
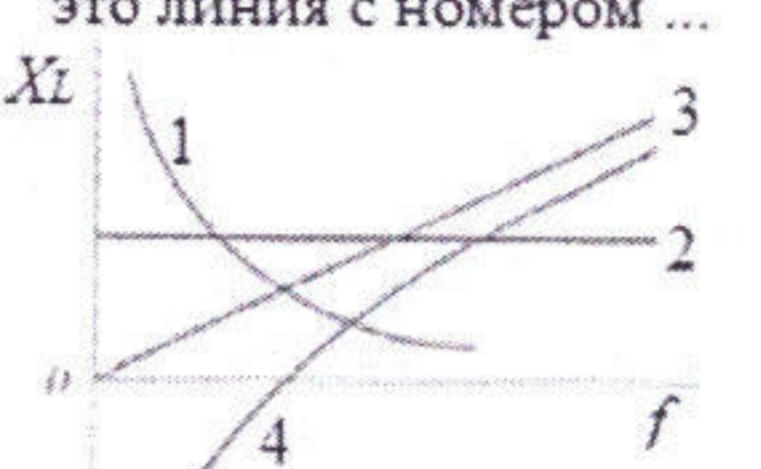
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность бакалавра в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у бакалавра общекультурных и профессиональных компетенций.

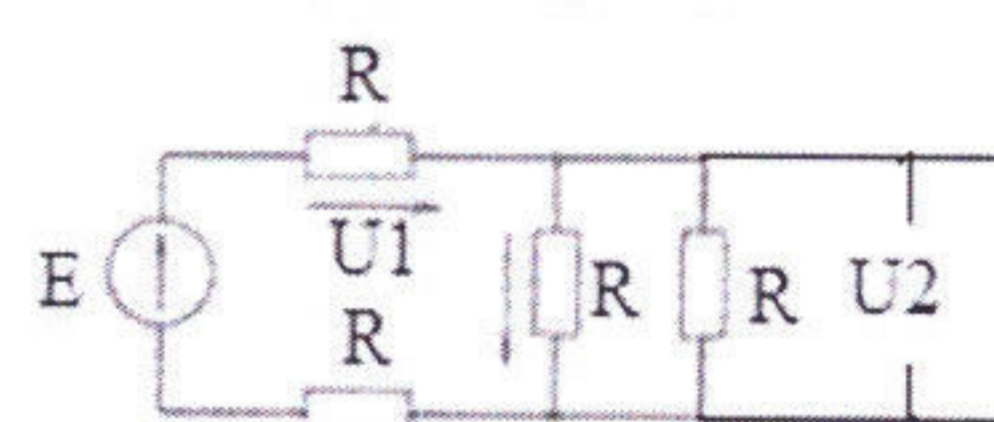
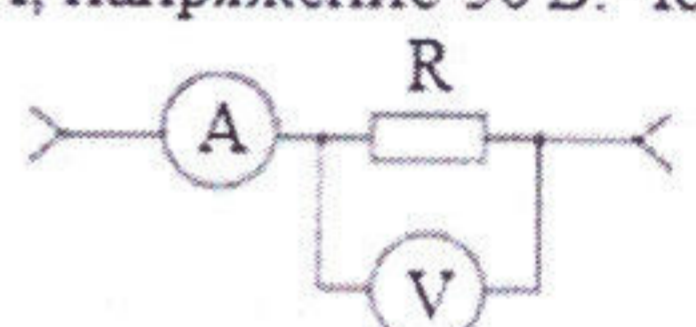
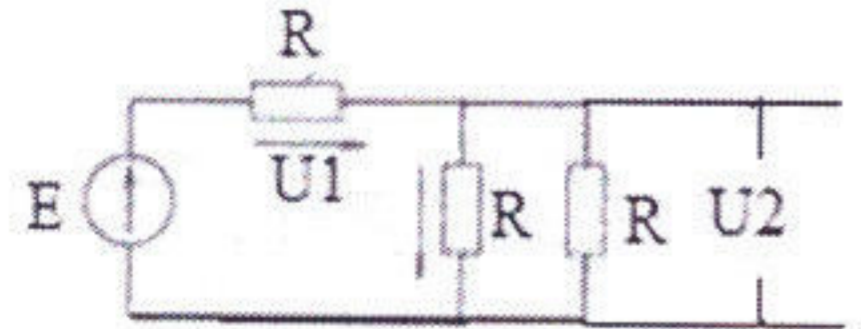
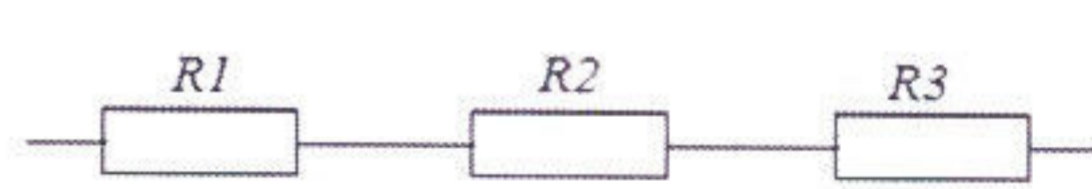
Примерный перечень заданий для текущих контрольных мероприятий:

Вопросы рейтинг-контроля №1 (примеры по вариантам преподавателя)

<p><u>Вариант 1.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Закон Ома2. Найти ответ <p>КПД источника равен ...</p>  <p>Варианты ответа R/U, R_0/R, U/E</p>	<p><u>Вариант 2</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Первый закон Кирхгофа2. Найти ответ
---	---

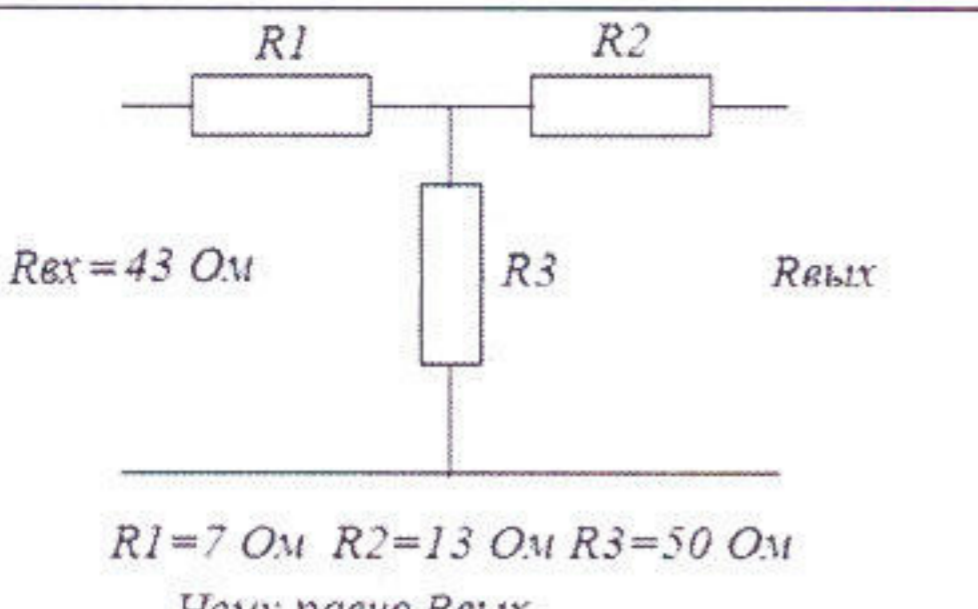
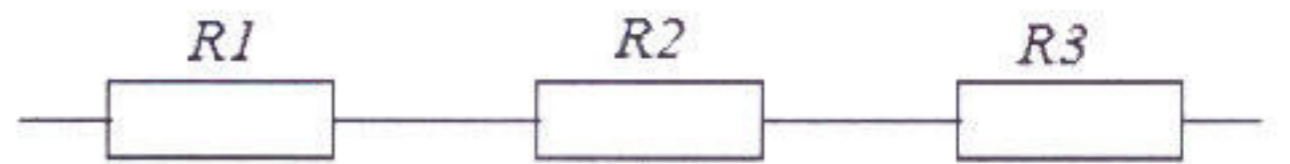
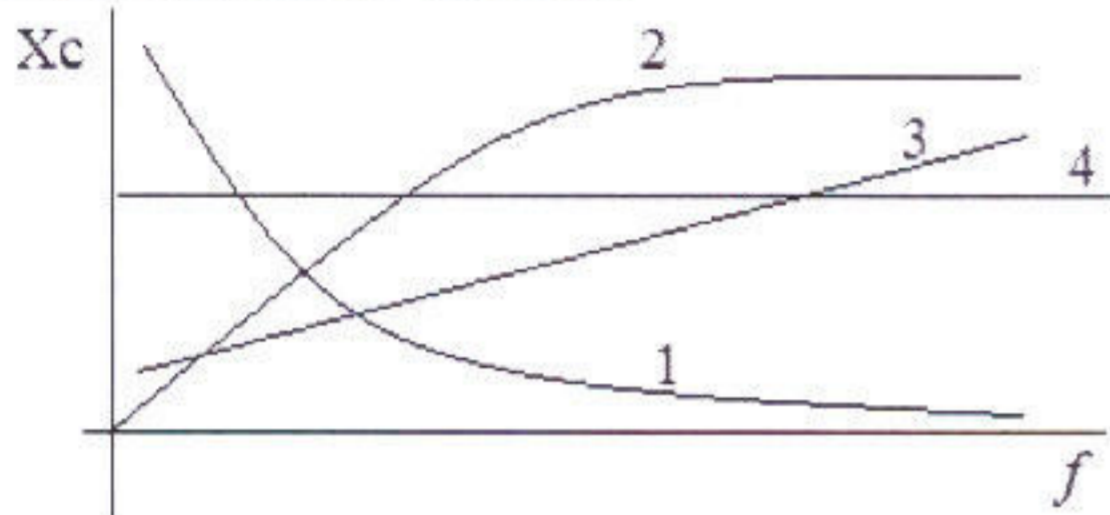
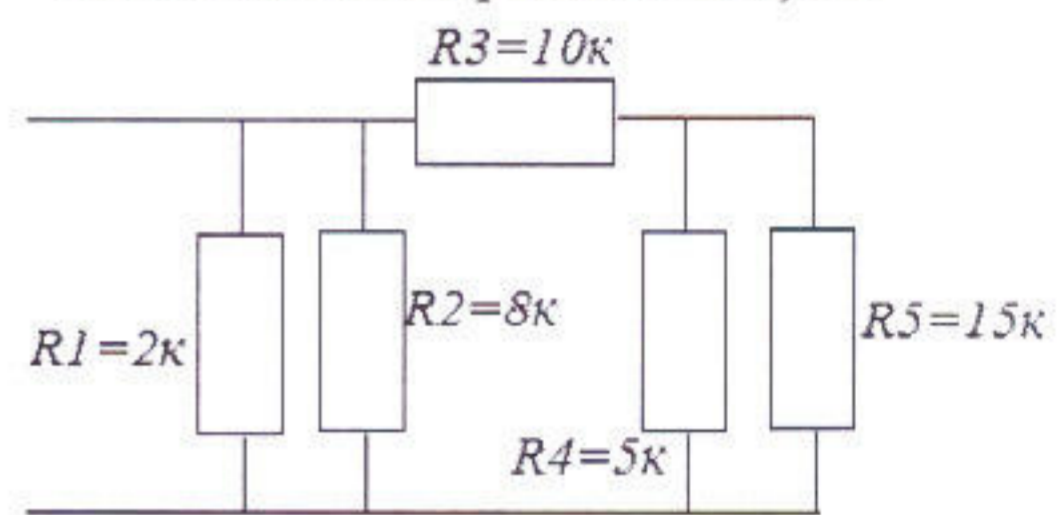
	 <p>$R_{вх}$ $R_{вых} = 37 \text{ Ом}$</p> <p>$R1 = 10 \text{ Ом}$ $R2 = 13 \text{ Ом}$ $R3 = 50 \text{ Ом}$ Чему равно $R_{вх}$</p>
<p><u>Вариант 3.</u> 1. Второй закон Кирхгофа 2. Найти ответ $U1 = 20 \text{ В}$. Чему равно $U2$</p>  <p>вариант ответа 10 В, 20 В, 40 В</p>	<p><u>Вариант 4.</u> 1. Закон Джоуля-Ленца. 2. Найти ответ Зависимость X_L от частоты это линия с номером ...</p>  <p>Варианты ответа 1, 2, 3, 4</p>

Вопросы рейтинг-контроля №2 (примеры по вариантам преподавателя)

<p><u>Вариант 1.</u> 1. Параметры четырехполюсников. 2. Найти ответ $U1 = 40 \text{ В}$. Чему равно E</p>  <p>вариант ответа 10 В, 20 В, 40 В</p>	<p><u>Вариант 2.</u> 1. Последовательный резонанс 2. Найти ответ Ток 0,5 А, напряжение 50 В. Чему равно R</p>  <p>Варианты ответа 10 Ом, 100 Ом, 1кОм</p>
<p><u>Вариант 3.</u> 1. Что такое скин эффект 2. Найти ответ $U1 = 40 \text{ В}$. Чему равно E</p>  <p>вариант ответа 10 В, 20 В, 40 В</p>	<p><u>Вариант 4.</u> 1. Параллельный резонанс 2. Найти ответ</p>  <p>$R1 = 7 \text{ Ом}$ $R2 = 13 \text{ Ом}$ $R3 = 50 \text{ Ом}$ Чему равно R всей ветви</p>

Вопросы рейтинг-контроля №3 (примеры по вариантам преподавателя)

<p><u>Вариант 1.</u> 1. Сравнить по расходу металла проводов однофазную линию и трехфазную 2. Найти ответ</p>	<p><u>Вариант 2.</u> 1. Сравнить по расходу металла проводов однофазную линию и трехфазную с нулевым проводом</p>
---	---

 <p>$R_{вх} = 43 \text{ Ом}$</p> <p>$R_1 = 7 \text{ Ом}$ $R_2 = 13 \text{ Ом}$ $R_3 = 50 \text{ Ом}$</p> <p>Чему равно $R_{вых}$</p>	<p>2. Найти ответ</p>  <p>$R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 70 \text{ Ом}$, $R_3 = 100 \text{ Ом}$</p> <p>Чему равно R всей ветви</p>
<p>Вариант 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое скин эффект 2. Как меняется емкостное сопротивление в зависимости от частоты 	<p>Вариант 4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переходные процессы в цепях с L и C 2. <p>Найти полное сопротивление цепи</p> 

Перечень вопросов к зачету (промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины):

1	Закон Ома
2	Задача с применением первого закона Кирхгофа
1	Закон Джоуля-Оленца
2	Задача с применением второго закона Кирхгофа
1	Правила последовательного соединения элементов R, C, L.
2	Задача с применением метода контурных токов
1	Правила параллельного соединения элементов R, L, C.
2	Задача с применением метода узловых потенциалов
1	Скин эффект
2	Задача на графический расчет цепи
1	Последовательный резонанс
2	Задача с применением законов Кирхгофа
1	Параллельный резонанс
2	Задача на графический метод расчета
1	Электрические фильтры
2	Задача по расчету Г-образной цепи согласования сопротивлений
1	Дуальные цепи
2	Задача по расчету П-образной цепи согласования сопротивлений
1	Уравнения четырехполюсников
2	Задача по расчету Т-образной цепи согласования сопротивлений
1	Первый закон Кирхгофа.
2	Задача по определению последовательного резонанса

1	Второй закон Кирхгофа.
2	Задача по определению параллельного резонанса
1	Метод контурных токов.
2	Задача на закон Ома
1	Метод узловых потенциалов.
2	Задача по определению параметров четырехполюсника
1	Преобразование треугольника в звезду
2	Задача по расчету электрической цепи
1	Принцип взаимности
2	Задача по расчету электрической цепи

Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.

Лабораторная работа №2. Изучение контура с последовательным резонансом .

Лабораторная работа №3. Изучение контура с параллельным резонансом .

Лабораторная работа №4. Изучение работы трансформатора

Лабораторная работа №5. Измерение параметров пассивных линейных и нелинейных двухполюсников в цепях постоянного тока.

Лабораторная работа №6. Измерение параметров пассивных линейных и нелинейных двухполюсников в цепях переменного тока.

Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов:

1. Закон Ома.
2. Первый закон Кирхгофа.
3. Второй закон Кирхгофа.
4. Закон Джоуля-Ленца.
5. Принцип взаимности.
6. Метод эквивалентного источника энергии.
7. Метод контурных токов.
8. Метод узловых потенциалов.
9. Правила последовательного соединения элементов R, C, L.
10. Правила параллельного соединения элементов R,L,C.
11. Что такое магнитное сопротивление?
12. Что такое поверхностный эффект прохождения тока?
13. Напряжение и ток в цепи с сопротивлением.
14. Напряжение и ток в цепи с индуктивностью.
15. Напряжение и ток в цепи с емкостью.
16. Графический метод расчета цепей.
17. Резонанс напряжений.
18. Резонанс токов.
19. Параметры контура: добротность, характеристическое сопротивление, затухание.
20. Эквивалентность схем. и переходные формулы.
21. Дуальные цепи.
22. Символический метод расчета.
23. Уравнения четырехполюсников.
24. Параметры четырехполюсников.
25. Электрические фильтры.
26. Однофазные цепи.
27. Цепи с взаимной индукцией.
28. Трехфазные цепи.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Калинин, Евгений Авенирович. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Теоретические основы электротехники" : в 2 ч. / Е. А. Калинин, С. А. Сбитнев ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Ч. 1: Основы теории электрических цепей .— 2014 .— 60 с. Имеется электронная версия (86 экз)
2. Сбитнев, Станислав Александрович. Лабораторный практикум по электротехнике [Электронный ресурс] / С. А. Сбитнев, В. С. Грибакин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 37 с. <URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2865/1/00382.docx>>.
3. Сбитнев, Станислав Александрович. Лабораторный практикум по общей электротехнике [Электронный ресурс] / С. А. Сбитнев, В. С. Грибакин, А. С. Грибакин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015, 59 с. <URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4451/1/00582.docx>>.
4. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Е. Евсеев. - СПб. : Политехника, 2015. - 380 с: ил. - ISBN 978-5-7325-0273-2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732502732.html>

б) Дополнительная литература:

1. Мурзин, Юрий Михайлович. Электротехника : учебное пособие для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Электроника и микроэлектроника", "Проектирование и технология электронных средств" / Ю. М. Мурзин, Ю. И. Волков .— Санкт-Петербург : Питер, 2007 .— 442 с. : ил. — (Учебное пособие) .— Алф. указ.: с. 440-442 .— ISBN 978-5-469-01060-9. (10 экз)
2. Введение в электротехнику. Элементы и устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Шестеркин А.Н. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. 252 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0359-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203593.html>
3. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин - М. : ДМК Пресс, 2011. - 416 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-688-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746881.html>

в) Периодические издания

- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Электроника.
- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.

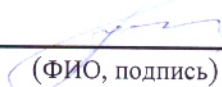
г) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>
2. <http://mexalib.com/view/15117>
3. Образовательный сервер кафедры ИЗИ.— Режим доступа: <http://edu.izi.vlsu.ru>
4. Информационная образовательная сеть.- Режим доступа: <http://ien.izi.vlsu.ru>
5. Внутривузовские издания ВлГУ.— Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/>
6. ИНТУИТ. Национальный открытый университет.— Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ауд. 408-2, Лекционная аудитория, количество студенческих мест – 50, площадь 60 м², оснащение: мультимедийное оборудование (интерактивная доска Hitachi FX-77WD, проектор BenQ MX 503 DLP 2700ANSI XGA), ноутбук Lenovo Idea Pad B5045. Ауд. 516-3 Учебная лаборатория. Количество студенческих мест – 12, площадь 36м², оснащение: стенды УИЛС -1 с переносным оборудованием: вольтметры, амперметры, ваттметры, автотрансформаторы, кондиционер. Ауд. 520-3. Учебная аудитория, количество студенческих мест – 24, площадь 36м², оснащение: мультимедийное оборудование (проектор, си-стемный блок, экран), кондиционер. Ауд. 501а-3. Количество студенческих мест – 60, площадь 72 м², оснащение: DSO5052A 2х канальный осцилло-граф, E4407B ESA-L анализатор спек-тра, анализатор С4-27, компьютер Aliance Optima, осциллограф С1-70, принтер Canon, частотомер ЧЗ-57, частомер ЧЗ-58, генератор Г4-158, измеритель Х1-19, осциллограф С1-97, источник питания АКПП-119, ис-точник питания SPS-606, МФУ Samsung, осциллограф АКПП, учебная установка, генератор ГЗ-111, генера-тор ГЗ-56, генератор Г4-76, генератор Г5-54, источник питания Б1-7

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» профиль «Комплексная защита объектов информатизации»

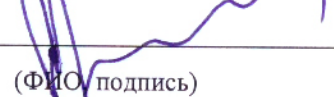
Рабочую программу составил  д.т.н., зав. кафедрой РТиРС
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Заместитель руководителя РАЦ ООО «ИнфоЦентр»

к.т.н. Вертилевский Н.В.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

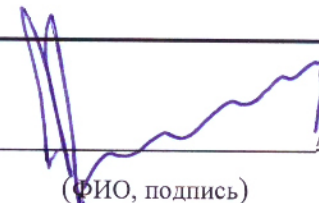
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗИ

Протокол № 7 от 28.12.16 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор  М.Ю. Монахов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 10.03.01 «Информационная безопасность» профиль «Комплексная защита объектов информатизации»

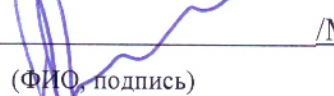
Протокол № 4 от 28.12.16 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор  /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.17 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор  /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /М.Ю. Монахов/
(ФИО, подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт _____

Кафедра _____

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № ____ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

(подпись, ФИО)

Актуализация рабочей программы дисциплины

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования

Форма обучения

Владимир 20__

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: _____
(подпись, должность, ФИО)

а) основная литература: _____

б) дополнительная литература: _____

в) периодические издания: _____

г) интернет-ресурсы: _____