

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



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 12 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы расчета электрических приборов и систем»

Направление
 подготовки

12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки

Приборостроение

Уровень высшего
 образования

бакалавриат

Форма

очная

обучения

Семестр	Трудоем- кость зач.ед/час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	1 зач.ед. 36 час	18			18	Зачет с оценкой
4	5зач.ед. 180 час	36	18	18	63	Экзамен-45ч.
Итого	6 зач.ед./ 216час.	54	18	18	81	Зачет с оценкой, Экзамен - 45ч.

Владимир 2015г.

1. Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с основами теории и практики применения электрических и магнитных явлений в отраслях современной науки и техники; теоретическая и практическая подготовка студентов к решению задач по расчету электрических и магнитных цепей при постоянном и переменном токах, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ».

Задачи дисциплины:

Задачи изучения дисциплины являются квалификационной характеристикой по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение». Они реализуются в виде требований к знаниям, приобретенным студентами в процессе усвоения материала лекционных и практических занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы. Кроме того, задачами дисциплины являются: формирование представлений о принципах функционирования электрических и магнитных цепей, аппаратов, приборов и т.д.; изучение основных законов электротехники; изучение методов расчета электрических и магнитных цепей; ознакомление с основами работы электротехнических устройств и узлов измерительной техники.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В процессе обучения слушатели получают следующие знания, умения, навыки.

ЗНАНИЯ: Об основных явлениях и законах электротехники; об электротехнической терминологии и символике; о методах анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; об устройстве, принципе работы, характеристиках электромагнитных и электромеханических устройств; об основах цифровой и аналоговой электроники; о современной элементной базе; о принципе работы электроизмерительных приборов и электронных устройств;

УМЕНИЯ: Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; проводить их исследования на практике.

НАВЫКИ: Расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного токов, а также практической работы с электрическими, электронными и электромеханическими устройствами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин физика, математика, информатика и служит основой для освоения дисциплин: физические основы получения информации, схемотехника измерительных устройств.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения курса студенты должны:

- **знать** принцип действия и характеристики методов и средств измерений **(ПК3)**;
- **уметь** выбрать способ и средства измерений, выполнить измерительный эксперимент **(ПК3)**;
- **уметь** правильно математически описывать принципы, положенные в основу работы преобразователей различного рода физических величин **(ПК5)**;
- **владеть** навыками эксплуатации современной измерительной аппаратуры и средств контроля; а также навыками получения информации от различных физических объектов **(ПК3,ПК5)**.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___6___ зачетных единиц

216 часов.

№ 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	Лабораторные работы	Практические занятия		СРС		
1	Введение. Основные понятия.	3	1-2	2					0.5/25	
2	Магнитные цепи. Основные характеристик и ферромагнитных материалов.	3	3-6	4				4	2.0/50	Первый рейтинг
3	Трехфазные и однофазные электрические системы электропитания.	3	7-10	4				5	2.5./62,5	Второй рейтинг
4	Принципы построения аналоговых измерительных приборов	3	11-14	4				3	2.0./50	Третий рейтинг
5	Принципы построения цифровых измерительных приборов	3	15-18	4				6	2.5/62,5	
Всего в третьем семестре			18	18				18	9.5/46	Зачет с оценкой
6	Методы расчета сложных электрических цепей постоянного	4	1-4	8	6	6		8	7/35	

	тока.									
7	Методы расчета сложных электрических цепей переменного тока	4	5-8	8	8	4		10	7.5/37,5	Первый рейтинг
8	Переходные процессы в линейных электрических цепях	4	9-10	4		4		6	3.5/43,75	
9	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	4	11-12	4	4	2		4	3.5/35	
10	Нелинейные электрические цепи переменного тока	4	13	2				4	1.0/50	Второй рейтинг
11	Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях	4	14	2				4	1.0/50	
12	Электрические машины переменного тока и трансформаторы	4	15-16	4		2		13	3/50	
13	Электрические машины постоянного тока	4	17-18	4				14	2.0/50	Третий рейтинг
Всего в четвертом семестре				36	18	18		63	28.5/40	Экзамен 45 ч.
Итого				54	18	18		81	38/42.2	Зачет оценкой, Экзамен 45 ч.

5. Образовательные технологии

Лекции

3 семестр

Раздел 1.

Введение. Основные понятия. Назначение и содержание дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами. Роль дисциплины в подготовке современного специалиста.

Раздел 2. Магнитные цепи. Основные характеристики ферромагнитных материалов.

Тема 1. Магнитные величины и законы магнитного поля. Магнитные цепи постоянного тока. Ферромагнетики. Мягкие и жесткие.

Тема 2. Анализ и расчет магнитных цепей постоянного тока. Катушка индуктивности с магнитопроводом. Катушка с воздушным зазором.

Тема 3. Магнитные цепи переменного тока. Потери энергии в ферромагнетике.

Раздел 3. Трехфазные и однофазные электрические системы электропитания.

Тема 1. Основные понятия и определения. Трехфазные системы. Соединение типа «звезда». Трехпроводные и четырехпроводные цепи.

Тема 2. Назначение нейтрали. Короткое замыкание фазы. Обрыв фазы.

Тема 3. Соединение типа «треугольник». Основные законы. Мощность трехфазного тока.

Раздел 4. Принципы построения аналоговых измерительных приборов

Тема 1. Электрические измерения и приборы. Методы измерений: прямые, косвенные и совокупные.

Тема 2. Аналоговые электроизмерительные приборы прямого преобразования.

Раздел 5. Принципы построения цифровых измерительных приборов

Тема 1 Методы построения цифровых приборов.

Тема 2 Цифровые электронные измерительные приборы и их характеристики.

4 семестр

Раздел 6. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.

Тема 1. Основные определения и законы. Электрическая сила. Электрический потенциал. Электрический ток и напряжение. Электрическое сопротивление. Источники тока. Электрическая цепь. Пассивные и активные электрические

элементы. Топологические характеристики электрических цепей постоянного тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа.

Тема 2. Методы анализа электрических цепей постоянного тока. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов.

Тема 3. Работа и мощность постоянного тока. Баланс мощностей.

Раздел 7. Методы расчета сложных электрических цепей переменного тока

Тема 1. Основные параметры переменного тока. Генерирование переменного тока. Мгновенные, действующие и средние значения тока, напряжения и ЭДС. Метод векторных диаграмм. Представление переменного тока комплексными величинами.

Тема 2 Символьная форма законов Ома и Кирхгофа. Метод комплексных амплитуд: представление закона Ома и законов Кирхгофа в символьной форме. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока.

Тема 3. Последовательная и разветвленная цепи переменного тока с активным сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Резонанс токов и напряжений.

Тема 4 Баланс мощностей. Мгновенная мощность в цепи переменного тока. Активная, реактивная, полная и комплексная мощность. Передача активной максимальной мощности в нагрузку.

Раздел 8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Тема 1. Законы коммутации. Классический и операторный методы расчета Переходные процессы в цепи с RC и RL элементами.

Тема 2. Переходные процессы в неразветвленных цепях с индуктивным, емкостным и резистивным элементами.

Раздел 9. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

Тема 1. Классификация нелинейных элементов и цепей. Статические и динамические параметры.

Тема 2. Графические и графоаналитические методы расчета нелинейных цепей и систем.

Раздел 10. Нелинейные электрические цепи переменного тока.

Тема 1. Нелинейные элементы, их параметры и характеристики на переменных токах. Методы расчета цепей в установившемся режиме.

Раздел 11. Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях

Тема 1. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Характеристики несинусоидальных токов и напряжений..

Тема 2. Расчет электрических цепей при несинусоидальном токе.

Раздел 12. Электрические машины переменного тока и трансформаторы

Тема 1. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. ЭДС обмоток статора и ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики.

Тема 2. Синхронные машины. Трехфазные синхронные генераторы. Характеристики.

Тема 3. Устройство, конструкция и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора.

Раздел 13. Электрические машины постоянного тока.

Тема 1. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Способы возбуждения. Рабочий цикл. Режимы работы. Характеристики.

Тема 2. Двигатели постоянного тока последовательного и параллельного возбуждения

Названия лабораторных работ (Лабораторный практикум)

4 семестр

1. Исследование характеристик пассивных линейных элементов.
2. Исследование характеристик нелинейных преобразователей.
3. Исследование режимов работы активного двухполюсника цепи постоянного тока.
4. Исследование RC цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединениях .
5. Исследование RL цепей переменного тока при последовательном и параллельном соединениях .
6. Исследование резонансных явлений в R L C – контуре с целью построения частотомера.

Содержание тем практических занятий

4 семестр

1. Анализ линейной резистивной электрической цепи методом эквивалентных преобразований.
2. Преобразование сложных соединений в электрических цепях.
3. Расчет параметров элементов ёмкости и индуктивности.
4. Расчет параметров активных элементов электрических цепей.
5. Анализ электрической цепи методом суперпозиции.
6. Анализ электрической цепи методом контурных токов.
7. Анализ электрической цепи методом узловых потенциалов.
8. Расчет параметров электрической цепи в векторной и показательной форме.

Интерактивные формы обучения

Интерактивные формы обучения, применяемые при проведении лекций, практических занятий, и лабораторных работ	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах, место проведения
Компьютерная симуляция	Демонстрация физических явлений, схем соединений, подключений
Деловая или ролевая игра	
Разбор конкретных ситуаций	На лабораторных работах предусмотрен разбор конкретных ситуаций

Инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Наименование	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование информационных ресурсов и баз данных	Использование информационных ресурсов Интернет. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Электронное мультимедийное учебное пособие к выполнению лабораторных работ
Ориентация содержания на лучшие отечественные аналоги образовательных программ	
Применение предпринимательских идей в содержании курса	

Использование проблемно- ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	
Применение активных методов обучения, «коптекстного» и «на основе опыта»	
Использование проектно-организованных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач	
Другие	

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

Содержание самостоятельной работы

Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение

3 семестр

- 1.Магнитные цепи. Основные характеристики ферромагнитных материалов. Магнитные цепи переменного тока. Потери энергии в ферромагнетике.
- 2.Трехфазные и однофазные электрические системы электропитания. Основные понятия и определения. Трехфазные системы. Соединение типа «треугольник». Основные законы. Мощность трехфазного тока.
3. Принципы построения аналоговых измерительных приборов
Аналоговые электроизмерительные приборы прямого преобразования.
4. Принципы построения цифровых измерительных приборов
Методы построения цифровых приборов.
Цифровые электронные измерительные приборы для измерения тока и напряжения и их характеристики.

4 семестр

1. **Активные элементы электрических цепей.** Источники постоянного тока. Генераторы гармонического сигнала и их характеристики.
2. **Переменный ток.** Расчет простейших цепей переменного тока.
3. **Виды воздействий в электрических цепях.** Переходные процессы в линейных электрических цепях.

4. Методы анализа линейных цепей с сосредоточенными параметрами при постоянных и синусоидальных сигналах. Операторный метод анализа электрических цепей.

5. Методы анализа на основе уравнений Кирхгофа. Анализ резистивных электрических цепей методами контурных токов и узловых потенциалов.

6. Методы анализа частотных и импульсных (переходных) характеристик электрических цепей. Инерционные звенья первого и второго порядков. Временной метод анализа переходных процессов.

7. Нелинейные электрические цепи переменного тока.
Нелинейные элементы, их параметры и характеристики на переменных токах. Методы расчета цепей в установившемся режиме.

8. Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях
Разложение периодических функций в ряд Фурье. Характеристики несинусоидальных токов и напряжений.

Расчет электрических цепей при несинусоидальном токе.

9. Электрические машины переменного тока и трансформаторы
Синхронные машины. Трехфазные синхронные генераторы. Характеристики.

10. Электрические машины постоянного тока.
Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Способы возбуждения. Рабочий цикл. Режимы работы. Характеристики.
Двигатели постоянного тока последовательного и параллельного возбуждения

Вопросы к рейтинг – контролю

3 семестр

Вопросы к рейтинг- контролю №1

1. Приведите частотные характеристики применяемых в настоящее время ферромагнитных материалов.

2. Приведите основные расчетные соотношения, применяемые при расчете магнитных цепей постоянного тока.

3. Приведите основные расчетные соотношения, применяемые при расчете магнитных цепей переменного тока.

4. Какова роль нейтрального провода в трёхфазной цепи? Почему в нейтральный провод не включают предохранители?

Вопросы к рейтинг- контролю №2

1. Укажите соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями для соединений звездой и треугольником.

2. Сформулируйте основные принципы построения аналоговых измерительных приборов.

3. Сравните аналоговые приборы по быстродействию.

4. Сравните аналоговые приборы по точности.

Вопросы к рейтинг- контролю №3

1. Сравните аналоговые приборы по помехоустойчивости.

2. Приведите примеры прямых, косвенных и совокупных измерений.

3. Приведите основные методы построения цифровых измерительных приборов.

4. Какие основные физические величины подвергаются цифровому преобразованию?

4 семестр

Вопросы к рейтинг- контролю №1

1. Какие элементы электрической цепи называют линейными, нелинейными?

2. Составьте уравнения для токов в произвольном узле электрической цепи.

3. Составьте уравнения для напряжений в замкнутом контуре цепи.

4. Какими параметрами характеризуются гармонические воздействия?

5. Как определяется начальная фаза гармонического воздействия?

6. Поясните смысл символического метода расчёта электрических цепей.

7. Определите мгновенное значение колебания по его комплексной амплитуде.

8. Определите среднее и действующее значения гармонической функции.

9. Запишите ряд Фурье в тригонометрической и комплексной формах.

Вопросы к рейтинг- контролю №2

1. Определите реактивное сопротивление цепи с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

2. При каких условиях в электрической цепи возникают режимы резонанса напряжений и резонанса токов?

3. Что такое фазовый сдвиг тока относительно напряжения?

4. Как повысить коэффициент мощности цепи при включении в неё резистора, катушки индуктивности и конденсатора?

5. В чём смысл первого и второго законов коммутации при расчёте переходных процессов?

6. Как определяют статическое и дифференциальное сопротивление нелинейного элемента цепи?

7. Изложите сущность методов расчёта электрических цепей с несколькими источниками: методы непосредственного применения законов Кирхгоффа, контурных токов, узлового напряжения.

Вопросы к рейтинг- контролю №3

1. Когда применяется расчёт цепей методом эквивалентного генератора? В чём заключается этот метод?

2. Как перейти от схемы с источником Э.Д.С. к эквивалентной схеме с источником тока?

3. Сформулируйте закон полного тока для магнитной цепи и поясните его при расчёте.

4. Назначение и принцип работы трансформатора.

5. Нарисуйте векторную диаграмму трансформатора в режиме холостого хода.

6. Объясните, почему магнитный поток трансформатора практически не зависит от нагрузки?

7. Напишите уравнения электрического состояния для первичной и вторичной обмоток трансформатора и объясните смысл каждого из членов этих уравнений.

8. Как осуществляется приведение вторичной обмотки трансформатора к первичной?

9. Как осуществляется управление частотой вращения вала асинхронного двигателя?

10. Как осуществляется управление частотой вращения вала двигателя постоянного тока с постоянными магнитами.?

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой 3 семестр

Раздел 1

1. Что представляет собой электромагнитное поле

2. Электрическое поле как одна из сторон электромагнитного поля

3. Напряженность электрического поля
4. Электрический потенциал
5. Электрическое напряжение
6. Электродвижущая сила
7. Магнитное поле как одна из сторон электромагнитного поля
8. Магнитная индукция
9. Магнитный поток
10. Потокосцепление
11. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции (индуктивность и взаимная индуктивность)

Раздел 2

4. Расчет сложной нелинейной цепи с двумя узлами
5. Основные понятия и законы магнитных цепей
6. Неразветвленная магнитная цепь
7. Потери на гистерезис
8. Потери на вихревые токи
9. Катушка со стальным магнитопроводом без учета насыщения, потерь и потоков рассеяния
10. Катушка со стальным магнитопроводом при учете всех потерь и потоков рассеяния

Раздел 3

1. Трехфазная система синусоидального тока
2. Получение трехфазной системы ЭДС (трехфазный синхронный генератор)
3. Способы соединения трехфазных цепей
4. Симметричный режим трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой
5. Симметричный режим трехфазной цепи при соединении фаз приемника треугольником
6. Мощности симметричной трехфазной системы
7. Расчет несимметричного режима трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой с нейтральным проводом
8. Расчет несимметричного режима трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой без нейтрального провода

Раздел 4

1. Сформулируйте основные принципы построения аналоговых измерительных приборов.

2. Сравните аналоговые приборы по быстродействию.

3. Сравните аналоговые приборы по точности.

4. Сравните аналоговые приборы по помехоустойчивости.

5. Приведите примеры прямых, косвенных и совокупных измерений.

Раздел 5

1. Приведите основные методы построения цифровых измерительных приборов.

2. Какие основные физические величины подвергаются цифровому преобразованию?

3. Назовите основные узлы, применяемые при построении цифровых приборов

Вопросы к экзамену

4 семестр

1. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.

2. Электрическое напряжение. Электрический потенциал. Электродвижущая сила.

3. Магнитная индукция. Магнитный поток. Потокосцепление. Индуктивность. Напряженность магнитного поля.

4. Закон электромагнитной индукции. Принцип Ленца. ЭДС самоиндукции. ЭДС взаимной индукции. Коэффициент связи.

5. Электрическая цепь. Параметры электрической цепи. Линейные и нелинейные элементы цепи. Источники ЭДС и источники тока. Напряжение на участке цепи (содержащей и не содержащей источник ЭДС). Закон Ома для участка цепи.

6. Расчет разветвленных электрических цепей методом преобразования.

7. Законы Кирхгофа. Метод расчета цепей по законам Кирхгофа.

8. Метод контурных токов. Мощность. Баланс мощностей.

9. Принцип наложения и метод наложения.

10. Метод узловых потенциалов.

11. Метод эквивалентного генератора.

11. Синусоидальные токи, напряжения, ЭДС. Получение синусоидальной ЭДС. Векторное изображение синусоидальных величин.
12. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Мгновенная и активная мощность в цепях с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.
13. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма токов, треугольник проводимостей.
14. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма напряжений, треугольник сопротивлений.
15. Мощность в цепи синусоидального тока (мгновенная, активная, реактивная, кажущаяся). Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.
16. Комплексные сопротивления и проводимости. Закон Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Использование уравнений Кирхгофа для расчета сложных электрических цепей. Определение мощности с помощью комплексных чисел.
17. Резонанс в электрической цепи при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (резонанс напряжений).
18. Резонанс в электрической цепи при параллельном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (резонанс токов).
19. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей при соединении статической нагрузки в звезду с нулевым проводом и известных фазных напряжениях генератора.
20. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей при соединении статической нагрузки в звезду и известных линейных напряжениях генератора.
21. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Расчет симметричной трехфазной цепи.
22. Мощности в трехфазных цепях.
23. Общие принципы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях классическим методом. Законы коммутации. Включение активного сопротивления и индуктивности на постоянное напряжение.
24. Классический метод расчета переходных процессов. Включение активного сопротивления и емкости на постоянное напряжение.
25. Операторный метод расчета переходных процессов. Изображение простейших функций.

26. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Операторные схемы замещения.
27. Последовательное, параллельное и смешанное соединение участков электрической цепи, содержащих нелинейные элементы и не содержащих источники ЭДС.
28. Последовательное и параллельное соединение участков электрической цепи, содержащих нелинейные элементы и источники ЭДС.
29. Расчет разветвленной магнитной цепи.
30. Расчет неразветвленной магнитной цепи.
31. Потери в стали на гистерезис и вихревые токи.
32. Магнитоэлектрические приборы. Достоинства. Недостатки
33. Электромагнитные приборы. Достоинства. Недостатки
34. Электродинамические и ферродинамические приборы. Принцип работы. Достоинства. Недостатки
35. Основные методы построения цифровых измерительных приборов.
36. Назовите основные узлы, применяемые при построении цифровых приборов
37. Устройство и принцип действия двухобмоточного трансформатора
38. Холостой ход трансформатора
39. Идеальный трансформатор
40. Автотрансформаторы
41. Устройство и принцип действия машины постоянного тока
42. Режимы работы машины постоянного тока
43. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машин постоянного тока
44. Регулирование скорости изменением рабочего магнитного потока
45. Регулирование скорости изменением напряжения на зажимах якоря
46. Устройство синхронной машины
47. Устройство трехфазной асинхронной машины
48. Использование резонанса при построении измерительных приборов.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИ-ПЛИНЫ

а) Основная литература:

Основы анализа цепей: Уч.пос. для вуз./ [Электронный ресурс] Бакалов В. П., Журавлева О. Б., Крук Б. И., 2-е изд., стер. - М.: Гор. линия-Телеком, 2014. - 592 с.: 60x90 1/16. - (Учебное пособие для высших учебных заведений) ISBN 978-5-9912-0306-7

Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов / [Электронный ресурс] В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук; Под ред. В.П. Бакалова. - 4-е изд. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 596 с.: 60x88 1/16. - (Учебник для высших уч. заведений) ISBN 978-5-9912-0329-6

Копылов, А. Ф. Основы теории электрических цепей. Основные понятия и определения. Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Частотные характеристики R – L и R – C цепей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ф. Копылов, Ю. П. Саломатов, Г. К. Былкова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 666 с. - ISBN 978-5-7638-2507-7.

б) Дополнительная литература:

Бладыко Ю. В. и др. Сборник задач по электротехнике и электронике [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Бладыко [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Бладыко. – 2-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2013. – 478 с.: ил. – ISBN 978-985-06-2287-7.

Немцов М.В.Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Немцов М.В.-М.:Абрис,2012.560с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200551>.

Лихачев В.Л.Электротехника. Том 1 [Электронный ресурс] / Лихачев В.Л. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5934551205.553с>

Измерительные приборы и массовые электронные измерения [Электр. ресурс] : Уч.пособие./ А.А.Афонский,В.П. Дьяконов.-М.: СОЛОН-ПРЕСС,2009.

Сбитнев С.А.,Грибакин В.С., Грибакин А.С. Лабораторный практикум по общей электротехнике <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4451>

в) Интернет-ресурсы:

Цуркин А.П., Мосолов Д.Н. Учебное пособие по курсу электротехники и электроники.,2008,2.81Мб.

г)Периодическая литература

Электротехника. Журнал. journal-elektrotechnika@mail.ru или znack1993@rambler.ru Выпуски 2008 – 2016.

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в лаборатории «Физических основ получения информации»№225-3, оснащенной следующим оборудованием:

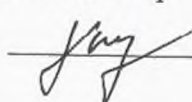
КомпьютерPentium-133(интернет), генераторы сигналов типов Г3-33,Г3-35,Г4-154,Г5-54,Г5-63, Г4-102;вольтметры типов В7-37,В7-34А,В7-21,В7-16,В3-38;осциллографы типа С1-48,С1-55;блоки питания типов Б5-47;Б5-45;Б5-29.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет., ауд.№225-3.

Рабочая программа программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01_Приборостроение и профилю подготовки Приборостроение

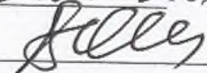
Рабочую программу составил доцент кафедры ПИИТ

 Грибакин В.С.

Рецензент: Ведущий инженер ЗАО «Научно-производственное предприятие Автоматика» г.Владимир  Павлов Д.Д.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИИТ


Протокол № 2 от 12.10.15 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.01 Приборостроение

протокол № 2 от 12.10.15 года

Председатель комиссии



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«по направлению 12.03.01, Приборостроение»
профиль/программа «Приборостроение/Теоретические основы расчета
электрических приборов систем»,
разработанную доцентом каф. ПИИТ Грибакиным В.С.

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы расчета электрических приборов систем», составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению «12.03.01 Приборостроение» для очной формы обучения. Содержание рабочей программы дисциплины, соответствует современному уровню и тенденциям развития науки и техники.

Рабочая программа содержит сведения о лекционных занятиях (18 ч. - в третьем семестре и 36 часах в четвертом семестре), лабораторных занятиях (18 часов), практических занятиях (18 часов) и самостоятельной работе (18 часов в третьем семестре и 63 часах в четвертом семестре).

Результаты работы оцениваются с помощью зачета в третьем семестре и экзамена в четвертом семестре. Промежуточный контроль осуществляется с помощью рейтинг – контроля.

В процессе подготовки бакалавров занятия проводятся с помощью мультимедийных технологий.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Кроме основной и дополнительной учебной литературы привлекаются периодические, а также зарубежные источники и интернет-ресурсы..

Разработанную рабочую программу дисциплины «Теоретические основы расчета электрических приборов систем», рекомендую для использования в учебном процессе в ВлГУ для студентов направления «12.03.01 Приборостроение» для очной формы обучения.

Ведущий инженер ЗАО
«Научно-производственное предприятие
Автоматика»



Д.Д.Павлов

Дата *1.9.15*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 10 от 20.06.16 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.17 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой _____

Л.Г. Суржикова