

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
“28” июня 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000149676)
Электротехника и электроника 1

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Материаловедение и технологии металлических материалов

Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТАОМ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
4	4	144	34	12	20	42	36	Э
Итого	4	144	34	12	20	42	36	

Москва
2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Авторы программы:

Уханова А.М.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Электротехника и электроника 1 является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-6(ОПК-2.1)	Знать теорию и основные законы электротехники и электроники
2	У-5(ОПК-2.1)	Уметь применять теорию и основные законы для решения задач электротехники и электроники
3	В-5(ОПК-2.1)	Владеть основными методами решения задач электротехники и электроники
4	З-5(ОПК-2.2)	Знать и использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности
5	У-6(ОПК-2.2)	Уметь использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности
6	В-5(ОПК-2.2)	Владеть методами использования теории и основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности
7	З-5(ОПК-2.3)	Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением теории и основных законов электротехники
8	У-5(ОПК-2.3)	Уметь применять знания теории и основных законов электротехники при решении стандартных задач профессиональной деятельности
9	В-6(ОПК-2.3)	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением знаний электротехники

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-2.1	Демонстрирует знания теории и основных законов в области общеинженерных дисциплин
2	ОПК-2.1	Демонстрирует знания теории и основных законов в области общеинженерных дисциплин
3	ОПК-2.1	Демонстрирует знания теории и основных законов в области общеинженерных дисциплин
4	ОПК-2.2	Использует законы и принципы общеинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности
5	ОПК-2.2	Использует законы и принципы общеинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности
6	ОПК-2.2	Использует законы и принципы общеинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности
7	ОПК-2.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общеинженерных знаний
8	ОПК-2.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общеинженерных знаний
9	ОПК-2.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общеинженерных знаний

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Электротехника и электроника 1 является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

№	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Начертательная геометрия и компьютерная графика 1	Детали машин и основы конструирования
2	Сопротивление материалов	Экология
3	Теоретическая механика	Итоговая гос. аттестация
4	Физическая химия	
5	Химия	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Электротехника и электроника 1 (4 семестр).	Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	8	2	8	12	30	144
	Электрические цепи переменного тока.	16	2	4	8	30	
	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	4	4	8	12	28	
	Анализ магнитных цепей.	6	4	0	10	20	
Всего		34	12	20	42	108	144

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1. Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	4	Основные понятия и законы электрических цепей.
2	1.1. Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	4	Методы анализа линейных цепей постоянного тока.
3	1.2. Электрические цепи переменного	2	Основные параметры синусоидально изменяющихся величин.

	тока.		
4	1.2.Электрические цепи переменного тока.	4	Комплексный (символический) метод анализа цепей переменного тока.
5	1.2.Электрические цепи переменного тока.	2	Резонансные явления в цепях гармонического тока.
6	1.2.Электрические цепи переменного тока.	4	Основные определения и классификация четырехполюсника.
7	1.2.Электрические цепи переменного тока.	4	Трехфазные цепи.
8	1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях.	2	Причины возникновения и основные принципы анализа переходных процессов.
9	1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях.	2	Переходные процессы в RL и RC цепях.
10	1.4.Анализ магнитных цепей.	2	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.
11	1.4.Анализ магнитных цепей.	2	Основные законы магнитных цепей.
12	1.4.Анализ магнитных цепей.	2	Методы расчета магнитных цепей.
Итого:		34	

3.2.Содержание лекций.

1.1.1. Основные понятия и законы электрических цепей. (АЗ: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Элементы цепи и её топологические параметры. Схемы замещения источников питания и их взаимное преобразование. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Классификация цепей. Баланс мощностей.

1.1.2. Методы анализа линейных цепей постоянного тока. (АЗ: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Эквивалентные преобразования участков цепи (последовательное, параллельное, смешанное, звезда-треугольник, треугольник-звезда). Метод законов Кирхгофа. Потенциальная диаграмма. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод эквивалентного генератора. Графический метод анализа простейших цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

1.2.1. Основные параметры синусоидально изменяющихся величин. (А3: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Представление (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел) гармонических функций. Среднее и действующее значение гармонических величин. Метод расчета с использованием векторных диаграмм. Анализ электрических процессов в цепях с резистивным, индуктивным и емкостным элементами. Треугольники сопротивлений и проводимости ветви. Мощности в цепях гармонического тока. Коэффициент мощности цепи.

1.2.2. Комплексный (символический) метод анализа цепей переменного тока. (А3: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.3. Резонансные явления в цепях гармонического тока. (А3: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.4. Основные определения и классификация четырехполюсника. (А3: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.5. Трехфазные цепи. (А3: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания. Фазные и линейные напряжения. Трехпроводные и четырех проводные соединения приемников звездой. Трехпроводные соединения приемников треугольником. Мощности в трехфазной цепи.

1.3.1. Причины возникновения и основные принципы анализа переходных процессов. (А3: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.2. Переходные процессы в RL и RC цепях. (А3: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.2. Основные законы магнитных цепей. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.3. Методы расчета магнитных цепей. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1.1. Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	2	Анализ электрического состояния электрических цепей постоянного тока. Анализ цепей синусоидального тока методом векторных диаграмм.
2	1.2. Электрические цепи переменного тока.	2	Анализ цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных чисел). Расчет трехфазных электрических цепей.
3	1.3. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	4	Определение параметров пассивных четырехполюсников. Анализ переходных процессов в линейных цепях классическим методом.
4	1.4. Анализ магнитных цепей.	4	Анализ неразветвленных магнитных цепей. Определение параметров трансформатора по каталожным данным и построение внешней характеристики.
Итого:		12	

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Анализ электрического состояния электрических цепей постоянного тока.**Анализ цепей синусоидального тока методом векторных диаграмм. (АЗ: 2, СРС: 4)****Форма организации:** Практическое занятие**1.2.1. Анализ цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных чисел). Расчет трехфазных электрических цепей.****(АЗ: 2, СРС: 4)****Форма организации:** Практическое занятие**1.3.1. Определение параметров пассивных четырехполюсников. Анализ переходных процессов в линейных цепях классическим методом. (АЗ: 4, СРС: 4)****Форма организации:** Практическое занятие**1.4.1. Анализ неразветвленных магнитных цепей. Определение параметров трансформатора по каталожным данным и построение внешней характеристики. (АЗ: 4, СРС: 4)****Форма организации:** Практическое занятие**3.5.Лабораторные работы**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов
1	1.1.Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей (часть 1).	4
2	1.1.Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей (часть 2).	4
3	1.2.Электрические цепи переменного тока.	Резонансы в электрических цепях. Пассивный четырёхполюсник.	4
4	1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Переходные процессы в электрических цепях 1-го и 2-го порядков (часть 1).	4
5	1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Переходные процессы в электрических цепях 1-го и 2-го порядков (часть 2).	4

	х цепях.		
Итого:			20

3.6.Содержание лабораторных работ

1.1.1. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей (часть 1). (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.1.2. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей (часть 2). (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.1. Резонансы в электрических цепях. Пассивный четырёхполюсник. (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.1. Переходные процессы в электрических цепях 1-го и 2-го порядков (часть 1). (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.2. Переходные процессы в электрических цепях 1-го и 2-го порядков (часть 2). (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Вопросы 4 семестр (1).docx

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-2	Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>Знать теорию и основные законы электротехники и электроники</p> <p>Уметь применять теорию и основные законы для решения задач электротехники и электроники</p> <p>Владеть основными методами решения задач электротехники и электроники</p> <p>Знать и использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать теорию и основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть методами использования теории и основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности</p> <p>Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением теории и основных законов электротехники</p> <p>Уметь применять знания теории и основных законов электротехники при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением знаний электротехники Семестр - 4</p>

Вопросы к промежуточной аттестации

«Электротехника и электроника 1»

1. Экзамен (4 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопросы 4 семестр (1).docx

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

- 1 Атабеков Г.И. Основы теории цепей. Изд. "Лань" 2012г.
- 2 Белецкий Л.Ф. Теория линейных электрических цепей. Изд. "Лань" 2012 г.
- 3 Ефимов И.Е. Козырь И.Я. Основы микроэлектроники. Изд. "Лань" 2012г.

б)дополнительная литература:

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru

Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com .
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org .

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

(Ауд. 310) Лаборатория электротехники имеет 2 стенда типа МЭЛ-2 и 2 стенда испытания электрических машин, предназначенных для выполнения лабораторных работ №№ 1,2,3, 4, 5,6,7,8,9,10 (см п. 5).

10.2. (Ауд. 210) Дисплейный класс (10 компьютеров, объединенных в локальную сеть) для выполнения на моделях всех запланированных лабораторных работ по дисциплине (см. п. 5) с использованием программных сред LabWorks и Mathcad 13, и контрольного тестирования знаний.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Электротехника и электроника 1 является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСИИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: - усвоением основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;

- формированием у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

- выработкой у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;

- выработкой у студентов навыков: проведения экспериментальных исследований электромагнитных явлений, имеющих место в электротехнических цепях и электронных устройствах, как на натурных стендах, так и вычислительных экспериментов на компьютере, а также владения методами оценки точности и применимости полученных результатов; сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации в области электротехники и электроники, в том числе использования электронных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;

- выработка умений применять математические методы моделирования и анализа электронных устройств с использованием программных сред типа Multisim, Labview, Matlab и других;

- создание у студентов достаточно широкой подготовки в области электротехники и электроники, которая позволит в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю и направлению подготовки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (12 часов), лабораторные (20 часов) занятия и (42 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Вопросы 4 семестр (1).docx

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Пассивные элементы цепей и их характеристики.
2. Активные элементы цепей и их характеристики.
3. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования схемы.
5. Методика расчета токов в сложной цепи постоянного тока одним из методом (методом законов Кирхгофа, контурных токов, узловых напряжений).
6. Основные величины, характеризующие синусоидальные функции, и способы их отображения.
7. Среднее и действующее значения синусоидальных функций.
8. Анализ процессов в RL -, RC -, RLC -цепи синусоидального тока.
9. Три вида мощности в цепях синусоидального тока.
10. Методика расчета тока и мощностей в последовательной RL -, RC -, RLC -цепи комплексным методом.
11. Расчет токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников.
12. Резонанс напряжений (РН) и его особенности.
13. Резонанс токов (РТ) и его особенности.
14. Четырехполусники: определение, классификация, система уравнений в A -форме. Физический смысл и размерности A -коэффициентов.
15. T - и Π -образные схемы замещения четырехполусников и их связь с A -коэффициентами.
16. Понятие о переходных процессах (ПП) в электрических цепях и их особенности. Вид кривых ПП и практическое время ПП.
17. Правила коммутации. Начальные условия при решении дифференциальных уравнений, описывающих ПП в линейной электрической цепи.
18. Расчёт ПП классическим методом при подключении источника энергии с постоянной ЭДС: а) к RL - цепи; б) к RC -цепи; в) к RLC -цепи.
19. Основные принципы и теоремы, лежащие в основе расчёта и работы электромагнитных устройств: (принцип непрерывности электрического тока и магнитного потока; закон полного тока; закон электромагнитной индукции; закон Ампера).
20. Расчет неоднородной неразветвленной магнитной цепи: а) прямая задача; б) обратная задача.
21. Назначение, устройство и принцип работы двух-обмоточного трансформатора.

22. Анализ работы трансформатора (Тр.) при ХХ и нагруженного Тр. Внешняя характеристика Тр.

23. Опыты ХХ и КЗ трансформатора.