

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.
“26” июня 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134477)
Электротехника и электроника 1

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

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. | КСР, час. | СРС, час. | Экзаменов, час. | Форма промежуточного контроля |
|--------------|----------|--------------------|--------------|------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------------|
| 4 | 4 | 144 | 30 | 14 | 20 | 0 | 44 | 36 | Э |
| Итого | 4 | 144 | 30 | 14 | 20 | 0 | 44 | 36 | |

Москва
2019

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 НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

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-1(ОПК-4) | Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики |
| 2 | У-1(ОПК-4) | Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач |
| 3 | В-1(ОПК-4) | Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач |
| 4 | З-1(ОПК-5) | Знать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности |
| 5 | У-1(ОПК-5) | Уметь разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности |
| 6 | В-1(ОПК-5) | Владеть способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач |
| 7 | З-1(ОПК-6) | Знать основные положения, законы и методы механики и технологий |
| 8 | У-1(ОПК-6) | Уметь использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности |
| 9 | В-1(ОПК-6) | Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач |

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

| N | Шифр | Компетенция |
|---|-------|---|
| 1 | ОПК-4 | Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания |
| 2 | ОПК-5 | Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания и т.п. |
| 3 | ОПК-6 | Способность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач, технологического обеспечения, обслуживания и т.п. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

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

| N | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|
| 1 | Математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия | Математика. Численные методы |
| 2 | Математика. Математический анализ | Электротехника и электроника 2 |
| 3 | Математика. Дифференциальные уравнения | Итоговая гос. аттестация |
| 4 | Общая химия 1 | Моделирование систем и процессов |
| 5 | Физика | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 6 | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика | Технологические процессы автоматизированных производств |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| 7 | Общая химия 2 | Детали машин и основы конструирования (Основы проектирования машин и механизмов) |
| 8 | Материаловедение | |
| 9 | Сопротивление материалов | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Модуль | Раздел | Лекции | Практич. занятия | Лаборат. работы | КСР | 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. | 4 | 4 | 8 | 0 | 9 | 25 | 144 |
| | Электрические цепи переменного тока. | 16 | 4 | 4 | 0 | 5 | 29 | |
| | Переходные процессы в линейных электрических цепях. | 4 | 4 | 4 | 0 | 9 | 21 | |
| | Анализ магнитных цепей. | 6 | 2 | 4 | 0 | 17 | 29 | |
| Всего | | 30 | 14 | 20 | 0 | 40 | 104 | 144 |

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.
- 2. Электрические цепи переменного тока.
- 3. Методы анализа цепей переменного тока.
- 4. Резонансные явления.
- 5. Четырехполюсник.
- 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях.
- 7. Анализ магнитных цепей.

3.2.Лекции

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем, часов | Тема лекции | Дидакт. единицы |
|-------|-------------------|--------------|--|-----------------|
| 1 | 1.1.Основные | 2 | Основные понятия и законы электрических цепей. | 1 |

| | | | | |
|---------------|--|-----------|---|------|
| | законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока. | | | |
| 2 | 1.1.Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока. | 2 | Методы анализа линейных цепей постоянного тока. | 1 |
| 3 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | 2 | Основные параметры синусоидально изменяющихся величин. | 2 |
| 4 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | 2 | Комплексный (символический) метод анализа цепей переменного тока. | 2, 3 |
| 5 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | 4 | Резонансные явления в цепях гармонического тока. | 2, 4 |
| 6 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | 4 | Основные определения и классификация четырехполюсника. | 2, 5 |
| 7 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | 4 | Трехфазные цепи. | 2 |
| 8 | 1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях. | 2 | Причины возникновения и основные принципы анализа переходных процессов. | 6 |
| 9 | 1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях. | 2 | Переходные процессы в RL и RC цепях. | 6 |
| 10 | 1.4.Анализ магнитных цепей. | 2 | Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. | 7 |
| 11 | 1.4.Анализ магнитных цепей. | 2 | Основные законы магнитных цепей. | 7 |
| 12 | 1.4.Анализ магнитных цепей. | 2 | Методы расчета магнитных цепей. | 7 |
| Итого: | | 30 | | |

3.3.Содержание лекций.

1.1.1. Основные понятия и законы электрических цепей. (АЗ: 2, СРС: 2)

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: 2, СРС: 2)

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. (АЗ: 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. (АЗ: 2, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.3. Резонансные явления в цепях гармонического тока. (АЗ: 4, СРС: 0)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.5. Трехфазные цепи. (АЗ: 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: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. (А3: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.2. Основные законы магнитных цепей. (А3: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.3. Методы расчета магнитных цепей. (А3: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.4. Практические занятия

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем, часов | Тема практического занятия | Дидакт. единицы |
|-------|---|--------------|--|-----------------|
| 1 | 1.1. Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока. | 4 | Анализ электрического состояния электрических цепей постоянного тока. Анализ цепей синусоидального тока методом векторных диаграмм. | 1 |
| 2 | 1.2. Электрические цепи переменного тока. | 4 | Анализ цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных чисел). Расчет трехфазных электрических цепей. | 2 |
| 3 | 1.3. Переходные процессы в линейных | 4 | Определение параметров пассивных четырехполюсников. Анализ переходных процессов в линейных цепях классическим методом. | 6 |

| | | | | |
|---------------|-----------------------------|-----------|---|---|
| | электрических цепях. | | | |
| 4 | 1.4.Анализ магнитных цепей. | 2 | Анализ неразветвленных магнитных цепей. Определение параметров трансформатора по каталожным данным и построение внешней характеристики. | 7 |
| Итого: | | 14 | | |

3.5.Содержание практических занятий

1.1.1. Анализ электрического состояния электрических цепей постоянного тока.

Анализ цепей синусоидального тока методом векторных диаграмм. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.1. Анализ цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных чисел). Расчет трехфазных электрических цепей.

(АЗ: 4, 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: 2, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

3.6.Лабораторные работы

| № п/п | Раздел дисциплины | Наименование лабораторной работы | Объем, часов | Дидакт. единицы |
|-------|--|---|--------------|-----------------|
| 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 | 1 |
| 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 | 1 |
| 3 | 1.2.Электрические цепи переменного тока. | Резонансы в электрических цепях. Пассивный четырехполюсник. | 4 | 2 |

| | | | | |
|---------------|---|---|----|---|
| 4 | 1.3.Переходные процессы в линейных электрических цепях. | Переходные процессы в электрических цепях 1-го и 2-го порядков (часть 1). | 4 | 6 |
| 5 | 1.4.Анализ магнитных цепей. | Однофазный трансформатор. Двигатель постоянного тока. | 4 | 7 |
| Итого: | | | 20 | |

3.7.Содержание лабораторных работ

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

Форма организации: Лабораторная работа

1.1.2. Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей (часть 2). (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.1. Резонансы в электрических цепях. Пассивный четырёхполюсник. (АЗ: 4, СРС: 1)

Форма организации: Лабораторная работа

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

Форма организации: Лабораторная работа

1.4.1. Однофазный трансформатор. Двигатель постоянного тока. (АЗ: 4, СРС: 1)

Форма организации: Лабораторная работа

3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем, часов | Тема КСР |
|---------------|-------------------|--------------|----------|
| | | | |
| Итого: | | | |

3.9.Содержание КСР

3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

1.1. Курсовая работа

Тематика:

Трудоёмкость(СРС): 4

Прикрепленные файлы: элек.doc

Типовые варианты:

3.11.Промежуточная аттестация

1.

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-4 | Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания | Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Семестр - 4 |
| 2 | ОПК-5 | Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания и т.п. | Знать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности Уметь разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности Владеть способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач Семестр - 4 |
| 3 | ОПК-6 | Способность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания и т.п. | Знать основные положения, законы и методы механики и технологий Уметь использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Семестр - 4 |

Вопросы к промежуточной аттестации

«Электротехника и электроника 1»

1. Экзамен (4 семестр)

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 понимание 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6.

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 (30 часов), практические (14 часов), лабораторные (20 часов) занятия и (44 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.

элек.doc

Задание выдает преподаватель лично каждому студенту