



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Кафедра информационно-измерительных систем и электроэнергетического обеспечения

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ИИС и ЭО
Дерюгина Е.О.
« 25 » 08 2017 г.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Группа направлений и специальностей подготовки	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электроснабжение
Форма обучения	Заочная

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2017 - 2018	№ 1	«25»августа 2017 г.		«25»августа 2017 г.
2	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
3	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
4	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.

Обнинск, 2017 год

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. N 39014 дисциплина «Компьютерные технологии» входит в состав базовой части первого блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Компьютерные технологии» являются освоение студентами методов автоматизации научных экспериментов, проведение исследований с применением ЭВМ, анализа экспериментальных данных, а также принципов построения автоматизированных систем научного эксперимента.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать: этапы теплофизического эксперимента, поддающиеся автоматизации; технические и программные средства, применяемые при автоматизации; особенности сбора информации и обработки данных. Основы автоматизированных систем научных исследований для испытаний электрических машин; принципы работы и структуру комплекса автоматизированных испытаний и основных его элементов; организацию работы комплекса автоматизированных исследований.

Уметь: собирать и записывать опытные данные, проводить их первичную обработку; обрабатывать данные на ЭВМ. Использовать полученные знания при решении практических и научных задач, планировать экспериментальные исследования;

Владеть: техническими средствами автоматизированных систем испытаний; практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Компьютерные технологии» направлено на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОК-7	Знать: методики самоорганизации и самообразования	Уметь самоорганизовываться и самообразовываться	Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Знать: методики осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с

	компьютерных и сетевых технологий	информационных, компьютерных и сетевых технологий	использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Знать: соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п.п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Компьютерные технологии	1	Введение	ОК-7;ОПК-1,2
		2	Принципы построения АСНИ	
		3	Сбор данных в АСНИ	
		4	Обработка данных.	
		5	Техническое обеспечение АСНИ	
		6	Приборный интерфейс	
		7	Помехоустойчивость измерений Особенности систем электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов.	

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Дисциплина «Компьютерные технологии» базируется на следующих дисциплинах: «Электрические и электронные аппараты», «Нестационарные режимы в электроэнергетических системах», «Электрооборудование промышленности».

Знания, полученные по освоению дисциплины «Внутризаводские Компьютерные технологии и режимы», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и изучении дисциплин «Проектирование внутрицехового электроснабжения», «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий», «Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях» программы магистерской подготовки «Режимы работы электрических источников питания, подстанций, сетей и систем», «Энергетическое обследование промышленных и коммунальных предприятий»

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЁМКОСТЬ

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3)	108 (3)
Аудиторные занятия	12	12
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	87	87
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Определение АСНИ. Цели, задачи, функции, структура. Составные части АСНИ.

2. Принципы построения АСНИ

Проведение автоматизированного эксперимента. Оптимальная двухуровневая система АСНИ. Структурная схема объектной АСНИ.

3. Сбор данных в АСНИ

Объем выборки данных. Временной интервал выборки данных. Алгоритм многоканальных измерений.

4. Обработка данных

Поле рассеяния данных. Регрессионный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Факторный анализ.

5. Техническое обеспечение АСНИ

Измерительная аппаратура АСНИ. Управляющая аппаратура АСНИ. Модульная система VХI. Дополнительная аппаратура. Интерфейсы.

6. Приборный интерфейс

Стандартные интерфейсы. Основные характеристики интерфейса. Магистраль приборного интерфейса. Сборка системы. Принципы программирования интерфейсных операций. Программно-аппаратная цепочка прохождения интерфейсной команды.

7. Помехоустойчивость измерений

Классификация помех. Помехи нормального вида (наводки). Помехи общего вида. Трехпроводная измерительная система.

7.2. Распределение разделов дисциплины по видам занятий

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Введение	13,8	0,6	0,6	0,6		12
2	Принципы построения АСНИ	13,8	0,6	0,6	0,6		12
3	Сбор данных в АСНИ	13,8	0,6	0,6	0,6		12
4	Обработка данных.	13,8	0,6	0,6	0,6		12
5	Техническое обеспечение АСНИ	13,8	0,6	0,6	0,6		12
6	Приборный интерфейс	13,8	0,6	0,6	0,6		12
7	Помехоустойчивость измерений Особенности систем	16,2	0,4	0,4	0,4		15

электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов.						
Контроль	9					9
Итого:	108	4	4	4		96

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом предусмотрены.

Лабораторная работа № 1. Работа с математическим редактором SCILAB. Часть 1.

Цель работы: Ознакомление с основными элементами управления SCILAB 7.0. Выполнение элементарных вычислений с помощью системы SCILAB. Ознакомление со справочной системой SCILAB.

Задание: Изучить теоретический материал по системе SCILAB. Выполнить предложенные практические задания. Ответить на контрольные вопросы. Отчет представить в текстовом редакторе Libre Office. В отчет включить результаты практических заданий (представить выполненные команды и результаты их выполнения) и ответы на контрольные вопросы.

Практические задания:

1. Найдите в справочной структуре статью «SCILAB Directory Structure». Добавить эту статью в категорию избранных в справочной системе SCILAB. Найти список всех статей, в которых используется выражение «sin».

2. Наберите в командной строке выражение: help sum. Результатом выполнения этой команды служит справка по функции суммирования элементов для массива. Найдите в директории, в которую установлен SCILAB файл с именем sum.in. откройте его с помощью программы Notepad (Блокнот). По какому алгоритму работает эта функция? Как можно создать справку к своему m-файлу? Выполните команду sum([0 1 2:3 4 5]). поясните результат.

3. Ввести матрицу: $A(:, 1) = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6]$; $A(:, 2) = [7 \ 8 \ 9; 10 \ 11 \ 12]$. Сколько размерностей имеет данная матрица? Вывести значения матрицы на экран. Посчитать сумму всех элементов матрицы используя функцию sum: Посчитать среднее значение всех элементов, используя функцию mean: В матрице B сохранить транспонированную матрицу $A(:, 1)$. Вывести матрицу B на экран.

4. Преобразовать 3-х мерную матрицу $A(:, 1)=[1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6]$; $A(:, 2)=[7 \ 8 \ 9; 10 \ 11 \ 12]$: в 2-х мерную матрицу $[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 11 \ 12]$ размерностью 2x6 используя команду reshape. Преобразовать матрицу A в вектор размерностью 1x12.

5. Посмотрите результат выполнения команды: $A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6]$; $A(:)$, объясните действия операторов.

6. Что выполняют функции: zeros, ones, eye, flipr?

7. Решите систему линейных уравнений в матричном виде: $Ax = B$. где $A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9]$; $B = [1; 2; 3]$

8. Создать двумерную матрицу 5x5. заполнить ее числами, которые заданы в соответствии с равномерным законом распределения, удалить 2 и 4 строки из получившейся матрицы.

9. Создать матрицу размерностью 240*320*10. имитирующую последовательность термограмм. Вывести на экран количество строк, столбцов и количество термограмм, используя команду size.

10. Имеются два вектора $A = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$ и $B = [4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8]$. вычислить поэлементное произведение векторов.

11. Вычислить произведение чисел $2.05 \cdot 10^{15}$ и $4.1 \cdot 10^{15}$

12. Посчитать значение функции \sin в диапазоне от 0 до 2π с шагом 0.1 радиан. Построить график функции, используя команду `plot`.

13. Сравните результат выполнения выражения `A = zeros(500, 500)` с введенным символом « ; » и без него.

Контрольные вопросы

1. Что такое текущая директория? С помощью какой команды можно отобразить содержимое текущей директории? Какая команда позволяет изменить текущую директорию?

2. Как установить вид окон по умолчанию в редакторе SCILAB?

3. Сформулировать основные отличия в интерфейсах математических редакторов SCILAB и MathCad.

4. Как можно быстро вызвать предыдущие выполненные выражения в командной строке SCILAB?

5. Как можно перейти на следующую строчку командной строки при наборе длинного выражения в SCILAB?

6. Для чего используется функция `clisp`?

7. В каких случаях применяются операторы «*» и «.*»?

8. С помощью какой функции можно вывести содержимое т-файла на экран.

9. ЧТО такое переменная `ans`?

10. С помощью какой команды можно получить справку по функции?

Лабораторная работа № 2. Работа с математическим редактором SCILAB. Часть 2.

Цель работы: Получение навыков программирования m-файлов. Ознакомление со встроенным языком программирования SCILAB. Получение навыков работы со справочной системой.

Задание: Прочитать теоретический материал по системе SCILAB. Выполнить предложенные практические задания. Ответить на контрольные вопросы. Отчет представить в текстовом редакторе Libre Office. В отчет включить результаты практических заданий в виде текстов m-файлов и результатов работы запрограммированных функций, а также ответы на контрольные вопросы.

Практические задания:

1. Загрузить тепловизионное изображение с помощью функции `openig` и визуализировать термограмму, используя функции `surf`, `mesli`, `image`, `imagesc`. Применить функции `shading interp`, `colorbar`, `colorinap`, `colorinapeditor`, `pixval`. В отчете привести соответствующие изображения.

2. Просмотреть результат выполнения функции `viewim` для визуализации одиночных термограмм и их последовательностей. Для этого с помощью функции `openig` загрузить последовательность термограмм и открыть ее с помощью функции `viewim`. Данная функция написана на языке программирования SCILAB с использованием возможности создания пользовательского интерфейса (GUI). Возможность создания графического пользовательского интерфейса стала доступна в версиях 6.X SCILAB и выше. Текст функции находится в файле `viewim.m`, а пользовательский интерфейс загружается из файла `viewim.fig`.

3. Самый лучший способ научиться писать m-файлы - это разбор уже готовых решений. В директории, `Scilab/toolbox` программы SCILAB, содержится большое количество таких файлов. Описать алгоритм работы функции `ind2sub` (файл `ind2sub.m`). Что выполняет эта функция?

4. Имеется трехмерная матрица. Написать функцию для получения определенной прямоугольной области из этой последовательности. Для задания прямоугольной области можно пользоваться функцией `getrect`.

5. Найдите в справочной структуре статью «SCILAB Directory Structure». Опишите основные директории системы SCILAB. Просмотреть содержимое директории `Scilab/toolbox`. Какие группы встроенных функций вы можете выделить? Функциями каких пакетов (`toolboxes`) можно пользоваться при работе с текущей версией SCILAB (установленной на вашем компьютере)?

6. Привести результат выполнения функций `tic` и `toc`. Как работают эти функции?

7. Построить график параболы и гиперболы на одном поле и представить виды графиков при выполнении команд `axis equal`, `axis on`, `axis off`, `axis([xmin xmax ymin ymax])`, `grid on/ grid off`.

8. Написать функцию для поиска минимального значения и его индексов для одно-, дву- и трехмерного массива.

9. Получите идентификатор объекта поверхности (функция `surf`), приведите свойства этого объекта, измените свойства этого объекта на ваш выбор, приведите соответствующие графики, отражающие изменение свойств этого объекта. Для получения двумерного массива данных можно воспользоваться командой `peaks`.

Контрольные вопросы

1. Как оформляются комментарии в функциях?
2. С какими типами файлов работает SCILAB? Объяснить назначение файлов этих типов.

3. Что выполняют функции `eval`, `sprintf`, `input`?

4. Что такое векторизация данных? Для чего она необходима?

5. Зачем нужно предварительное выделение памяти? С помощью какой команды выделяется память?

6. Каким требованиям должно удовлетворять расширение SCILAB в виде `dll`-файла для вызова его из системы SCILAB?

7. Что такое псевдокод функции? Что выполняет команда `peode`?

8. Что такое дополнительная функция (`subfunction`)?

9. Что такое глобальная переменная? Как объявить глобальную переменную?

10. Приведите пример использования глобальных переменных.

11. В чем различие между командами `clear all`, `clear functions`, `clear global`? Что выполняют эти команды?

12. Для чего нужны указатели на функции? Как их можно использовать?

13. Используя `t`-файл `plotFuncPtr.t` построить графики для функций $\sin(x)^2 \cdot \sin(x)$ при изменении аргумента: `[-pi:0.01:pi]`.

14. Как можно управлять графическими объектами? С помощью каких команд SCILAB можно просмотреть и установить свойства объекта?

15. Как можно организовать вызов функций, которые находятся в директории отличной от текущей?

16. Что такое структура, как тип данных? Каким образом осуществляется

17. обращение к элементам структуры? Как можно использовать структуры?

18. 16. Как можно создать справку к своему `t`-файлу?

Лабораторная работа № 3. Решение уравнения теплопроводности. Часть 1.

Цель работы: Ознакомление с параболическим уравнением теплопроводности, постановкой задач теплопередачи (теплого неразрушающего контроля), аналитическими решениями уравнения теплопроводности.

Задание: Изучить теоретический материал по решению уравнения теплопроводности. Ответить на контрольные вопросы. Выполнить предложенные практические задания. Отчет представить в текстовом редакторе Libre Office. В отчет включить ответы на контрольные вопросы и полученные результаты по практическим заданиям.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные механизмы распространения тепла.

2. Назовите теплофизические характеристики материалов. Какие из них могут проявлять анизотропию, а какие нет?

3. В чем отличие адиабатического и неадиабатического нагрева?

4. Почему импульсный нагрев тонкой алюминиевой пластины можно считать адиабатическим?

5. В каких случаях применяется гиперболическое уравнение теплопроводности?

6. Какие безразмерные комплексы используются в аналитических решениях уравнения теплопроводности?

7. Как можно приблизительно оценить мощность нагревателя, используемого в процедуре активного теплового контроля?

8. Какие требования можно предъявить к тепловизору и источнику нагрева при ТК высокотеплопроводных материалов?

Практические задания

1. Вывести уравнение теплопроводности для цилиндрической и сферической систем координат.

2. Написать функции, SI_PULSE_AD_M. SI_PULSE_NA_M. Аналогичные PLATE_PULSE_AD_F_M которые позволяют рассчитывать температуру во время действия импульса нагрева.

3. Использование аналитических решений в SCILAB:

– Используя запрограммированные решения для SCILAB получить графики, отражающие развитие температуры для пластины при адиабатическом и неадиабатическом нагреве пластины из алюминия и резины (файлы «PLATE_PULSE_AD_F.nl», «PLATE_PULSE_NA_F.nl»). Графики желательно построить для полного интервала времени, начиная с момента времени $t = 0$ а не с момента времени окончания нагрева ($t = L$).

– Построить графики развития температуры при нагреве полу- бесконечного тела из резины при различных значениях коэффициента теплообмена (файлы «SI_PULSE_AD.nl», «SI_PULSE_NA.nl»). Графики желательно построить для полного интервала времени, начиная с момента времени $X = 0$, а не с момента времени окончания нагрева $0 = 111$).

– Определить влияние мощности нагрева на характер развития температуры. Показать (с помощью графиков), что для значений $B1 < 0.1$ нагрев пластины является адиабатическим и температура поверхности в течении долгого времени сохраняет температуру близкую к адиабатическому стационарному значению.

– Показать с помощью графиков), что для значений $B1 > 100$ температура поверхности пластины практически равна температуре окружающей среды. Показать (с помощью графиков) что для случая неадиабатического нагрева пластины, распределение температуры для моментов обобщенного времени $B1 > 0.3$ распределение температуры практически описывается первым членом ряда соответствующего решения.

Лабораторная работа № 4. Решение уравнения теплопроводности. Часть 2

Цель работы: Получить навыки применения метода термического 4-х полюсника и преобразования Лапласа для решения уравнения теплопроводности. Ознакомление с функциями чувствительности.

Задание: изучить теоретический материал по решению уравнения теплопроводности. Ответить на контрольные вопросы. Выполнить предложенные практические задания. Отчет представить в текстовом редакторе Libre Office. В отчет включить ответы на контрольные вопросы и полученные результаты по практическим заданиям.

Контрольные вопросы

1. Какие виды граничных условий вы знаете?
2. Как влияет частота тепловых волн на глубину их проникновения?
3. Какова разница фаз стимулирующей тепловой волны и тепловой волны на поверхности? При каких условиях выполняется это соотношение?
4. Назовите способы решения уравнения теплопроводности.
5. Какие достоинства и недостатки имеются у метода термического 4-х полюсника по сравнению с другими методами решения уравнения теплопроводности?

Практические задания

1. Рассчитать глубина* проникновения тепловых волн, вызванных сменой дня и ночи, а также сменой времен года.

2. Проанализировать распространение теплового импульса Дирака в двухслойной пластине (алюминий-сталь), толщина каждого слоя 2 мм. Построить графики развития температуры на поверхности образца. Какие эффекты происходят при достижении теплового импульса границы раздела фаз. Как можно вычислить толщину первого слоя?

6. Поменять слои местами и построить графики. Сравнить результаты. Для получения температурных кривых использовать метод термического четырехполюсника.
3. Проанализировать отличия при нагреве пластины импульсом Дирака и импульсом конечной длительности для различных материалов. например алюминия и пластика.
4. Получить функцию чувствительности от критерия Фурье для адиабатической пластины нагреваемой импульсом Дирака.
7. Построить график функции чувствительности.
8. Для каких моментов времени определение уноса материала — является оптимальным?
5. Используя функции чувствительности, сравнить возможности определения температуропроводности для передней и задней поверхностей адиабатической пластины, нагреваемой импульсом Дирака. 6. Используя преобразование Лапласа, получить решение для случая неадиабатического нагрева пластины импульсом Дирака. Построить графики для различных глубин пластины.

Лабораторная работа № 5. Определение ТФХ материалов. Часть 1

Цель работы: ознакомление с основными ТФХ материалов и методами их определения основанными на стационарной теплопередаче, регулярном и квазистационарном тепловом режиме.

Задание: изучить теоретический материал. Выполнить практические задания и ответить на контрольные вопросы. Отчет представить в текстовом редакторе Libre Office. В отчет включить ответы на контрольные вопросы и результаты практических заданий.

Практические задания

1. Стационарный тепловой режим:
 - Начертить схему установки для определения температуропроводности предложенной Понсеном. Объяснить назначение элементов схемы. Объясните принцип действия охранного нагревателя. Для чего через установку пропускается вода?
2. Регулярный тепловой режим:
 - Запрограммировать формулу (4) в SCILAB для расчета охлаждения/нагрева неадиабатической пластины с начальной температурой T_0 толщиной $2R$ при граничных условиях третьего рода в среде с температурой T_L .
 - Проиллюстрировать влияние 1, 2 и 3 членов ряда формулы (4) с помощью графиков. При каких значениях FO можно пренебрегать членами ряда, начиная со 2-го?
 - Привести соответствующие графики.
 - Проиллюстрировать использование метода альфа-калориметра. Выбрать материал, выбрать толщин}' пластины из этого материала, построить графики в соответствии с решением (4) для случая $Bi <*>$ (принять значение $Bi = 100$) для внешней поверхности образца, середины образца при нагреве образца в кипящей воде. Объяснить поведение графиков, построить графики логарифма температуры. Экспериментально найти температуропроводность образца.
 - Принять величину $Bi = 0.1$. Выбрать материал и толщину пластины для данного условия. Построить графики развития температуры для формулы (4) для середины пластины и поверхности пластины. Построить графики логарифма температуры.
 - Определить температуропроводность образца экспериментально.
3. Квазистационарный тепловой режим:
 - Запрограммировать формулу квазистационарного теплового режима для SCILAB.
 - Выбрать материал, толщину пластины, условия нагрева. Построить график развития температуры для передней поверхности и середины пластины. По графику определить значение при котором можно пренебречь членами ряда в формуле.
 - Используя формулы и графические данные определить значения теплопроводности и температуропроводности.

Контрольные вопросы

1. Какие ТФХ можно определить с помощью стационарных методов теплопроводности? Почему?
2. Для определения каких ТФХ можно использовать нестационарные методы теплопроводности?
3. Что необходимо учитывать при проведении эксперимента по определению ТФХ стационарными методами?
4. В чем отличие относительного и абсолютного методов плоского слоя?
5. Каким образом можно исследовать температурную зависимость теплопроводности в методе плоского слоя?
6. Какое влияние оказывает контактное сопротивление в методе плоского слоя? Какие способы можно предложить для уменьшения контактного сопротивления?
7. Как можно разделить методы регулярного теплового режима в зависимости от значения числа В1?
8. Для определения теплопроводности каких материалов больше всего подходит метод альфа-калориметра?
9. Сравните достоинства и недостатки методов регулярного и квази- стационарного теплового режима.
10. Что такое анизотропия ТФХ? Какие ТФХ могут проявлять анизотропию?
11. Какие условия должны выполняться при использовании метода Паркера?
12. Что такое теплопроводность?
13. В чем особенность теплофизических свойств воздуха? Как это влияет на процесс распространения тепла в этом веществе?
14. На что влияет теплопроводность?

9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине.

Занятие 1. Принципы построения АСНИ. Общие сведения об АСНИ, цель их применения, содержание курса изучения дисциплины. Принципы построения АСНИ. Назначение и применение руководящих материалов, цели создания АСНИ, определение АСНИ, функции АСНИ, структура АСНИ, основные принципы создания АСНИ.

Вопросы для самоконтроля

1. АСНИ. Цели, функции, структура.
2. Физическое и математическое моделирование.
3. Автоматизированный теплофизический эксперимент.
4. Двухуровневая структура АСНИ
5. Структурная схема объектной АСНИ

Занятие 2. Сбор данных в АСНИ. Устройство сбора данных, форматы данных.

Вопросы для самоконтроля

1. Методу сбора и обработки данных.
2. Объем выборки данных
3. Временной интервал выборки данных
4. Поле рассеяния данных

Занятие 3. Обработка данных. Устройство обработки данных, виды обработки, алгоритмы обработки, хранение данных, оптимизация.

Вопросы для самоконтроля

1. Регрессионный анализ данных
2. Корреляционный анализ данных

Занятие 4. Техническое обеспечение АСНИ, технические составляющие АСНИ для сбора, обработки данных, устройства ввода-вывода информации, измерительные устройства.

Вопросы для самоконтроля

1. Техническое, программное и методическое обеспечение АСНИ.
2. Измерительная аппаратура.
3. Управляющая аппаратура.

4. Способы подключения термопар.

Занятие 5. Приборный интерфейс, правила создания приборного интерфейса, дружелюбный интерфейс пользователя.

Вопросы для самоконтроля

1. Типы интерфейсов.
2. Преимущества и недостатки приборного интерфейса.
3. Измерительная аппаратура
4. Управляющая аппаратура

Занятие 6. Помехоустойчивость измерений. Помехоустойчивость, статическая помехоустойчивость, динамическая помехоустойчивость, применение характеристики динамической помехоустойчивости.

Вопросы для самоконтроля

1. Помехи и методы их подавления.
2. Характеристики теплофизических экспериментальных установок.

10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

11.1. ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- задания для самостоятельной работы;
- заучивание терминологии;
- работа над тестами;
- написание контрольной работы.

11.2. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Учебным планом не предусмотрен.

12. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств включают:

12.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП (дисциплины)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОК-7	Знать: методики самоорганизации и самообразования	Уметь самоорганизовываться и самообразовываться	Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	Знать: методики	Уметь осуществлять	Владеть:

	осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Знать: соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п.п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Компьютерные технологии	1	Введение	ОК-7;ОПК-1,2
		2	Принципы построения АСНИ	
		3	Сбор данных в АСНИ	
		4	Обработка данных.	
		5	Техническое обеспечение АСНИ	
		6	Приборный интерфейс	
		7	Помехоустойчивость измерений Особенности систем электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов.	

12.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

№ пп	Компетенция	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций по дисциплине	
		Вопросы и задания для экзамена	Тестирование
1	ОК-7	+ (все вопросы)	+

2	ОПК-1,2	+ (все вопросы)	+
---	---------	-----------------	---

12.2.1. Вопросы и заданий к Экзамену

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».
---	-----------	---

12.2.2. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

12.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

12.3.1. Вопросы и задания для экзамена

1. АСНИ. Цели, функции, структура.
2. Характеристики теплофизических экспериментальных установок.
3. Физическое и математическое моделирование.
4. Техническое, программное и методическое обеспечение АСНИ.
5. Автоматизированный теплофизический эксперимент.
6. Типы интерфейсов.
7. Методу сбора и обработки данных.
8. Преимущества и недостатки приборного интерфейса.
9. Измерительная аппаратура.
10. Управляющая аппаратура.
11. Помехи и методы их подавления.
12. Способы подключения термопар.
13. Двухуровневая структура АСНИ
14. Структурная схема объектной АСНИ
15. Объем выборки данных
16. Временной интервал выборки данных
17. Поле рассеяния данных
18. Регрессионный анализ данных
19. Корреляционный анализ данных
20. Измерительная аппаратура
21. Управляющая аппаратура
22. Модульная система VХI
23. Магистраль приборного интерфейса
24. Помехи общего вида

12.3.2. Банк тестовых заданий

Вопрос №1

Какое определение “распространение информации” соответствует Федеральному закону "Об информации, информационных технологиях и защите информации":

Действия, направленные на получение информации неопределенным кругом лиц или передачу информации неопределенному кругу лиц.

Действия, направленные на получение информации определенным кругом лиц или передачу информации определенному кругу лиц.

Вопрос №2

В офисные пакеты не включаются программы:

программы создания деловой графики и разработки докладов-презентаций
программы поиска данных в компьютерных сетях
текстовые редакторы и электронные таблицы
программы организации рабочего дня отдельных сотрудников

Вопрос №3

Сбор данных характеризует следующие аспекты:

формализованный;
структурный;
смысловой.

Вопрос №4

Сколько этапов можно выделить в развитии АИС ?

три
четыре
пять

Вопрос №5

Кодирование экономической информации производится в целях:

устранения неоднозначности и уменьшения объемов данных
обеспечения конфиденциальности данных
облегчения ручной обработки документов
создания бланков документов

Вопрос №6

Стандартной программой в ОС Windows являются:

Internet Explorer
Блокнот
Калькулятор
MS Word
MS Excel

Вопрос №7

По функциональному признаку различают следующие виды ПО:

прикладное
инструментальное
системное
сетевое

Вопрос №8

Что такое система поддержки принятия решений?

это информационно-техническая система, позволяющая прогнозировать варианты развития организации при принятии того или иного решения;

это система, помогающая руководству компании принимать правильные решения в интересах организации

это интерактивная информационная система, позволяющая создавать и обрабатывать массивы данных со многими переменными.

Вопрос №9

Экспертные системы, применяемые в управлении, базируются:

на анализе показателей статистической отчетности

на эвристических, эмпирических знаниях, оценках, полученных от экспертов

на анализе данных бухгалтерского учета

Вопрос №10

Сетевая версия бухгалтерского учета приемлема для:

небольшого предприятия

среднего и крупного предприятия

только для предприятий, имеющих выход в Интернет

Вопрос №11

Работа с территориально распределенными информационными базами при ведении бухгалтерского учета приемлема для:

среднего и крупного предприятия

небольшого предприятия

только для предприятий, имеющих выход в Интернет

Вопрос №12

Технология электронного декларирования в таможенной службе РФ с применением технологии ЭД-2 заключается в:

передаче электронных таможенных деклараций с использованием Интернет

передаче электронных таможенных деклараций по выделенному каналу связи

Вопрос №13

Программа TEDIM (Telematics in Foreign Trade Logistics and Delivery Management) - это:

объединение несколько проектов по развитию международной торговли и логистики

способ, с помощью которого информация из Интернет передается на дисплей мобильного телефона

технология создания веб-приложений и веб-сервисов

Вопрос №14

WAP - технологии- это:

способ, с помощью которого информация из Интернет передается на дисплей мобильного телефона

технология создания веб-приложений и веб-сервисов

технология по объединению несколько проектов по развитию международной торговли и логистики

Вопрос №15

Идентификатор некоторого ресурса сети интернет имеет следующий вид <http://www.mail.ru/ftp.html><http://www.mail.ru/ftp.html><http://www.mail.ru/ftp.html><http://www.mail.ru/ftp.html>

mail.ru/ftp.html. Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса:

www
ftp
http

Вопрос №16

Задан адрес электронной почты в сети Интернет user_name@int.glasnet.ru Каково имя владельца этого адреса?

glasnet
user_name
int/glasnet.ru

Вопрос №17

Какие функции управления реализует система управления?

учет, контроль и регулирование
планирование, анализ и учет
планирование, учет, анализ, контроль и регулирование

Вопрос №18

По уровню в системе государственного управления выделяют такие АИС:

отраслевые, территориальные и межотраслевые
банков, финансовых органов и статистики
управленческие и обучающие

Вопрос № 19

Выделение в составе информационной системы подсистемы нормативно-справочной информации позволяет:

сократить затраты на разработку информационной системы
ускорить обработку данных пользователей информационной системы
организовать централизованное ведение и актуализацию данных, используемых во всех задачах информационной системы

Вопрос №20

Какие программные системы относятся к классу прикладного программного обеспечения?

система управления базами данных
система администрирования файл-сервера
система тестирования компьютера и отдельных устройств
система расчета и учета заработной платы
система учета кадров

Вопрос №21

В соответствии с международными стандартами ERP 2-системы - это

правление внутренними ресурсами и внешними связями организации
планирование потребностей в материалах и ресурсах
планирование производственных ресурсов
система планирования ресурсов организации

планирование ресурсов организации, синхронизированное на потребителя

Вопрос №22

Простые системы автоматизации бухгалтерского учета основаны:

на программах учета движения товаров

на программах расчета заработной платы

на ведении бухгалтером электронного журнала регистрации всех хозяйственных операций предприятия

Вопрос № 23

Самые дешевые транзакции в системе?

клиент-банк

Интернет-банкинга

банкоматов.

Вопрос №24

Программа "1С:Бухгалтерия" имеет?

модуль управления основным производством завода.

возможность ввода информации голосом;

встроенный "язык программирования" для составления отчетов произвольной формы

Вопрос №25

Обслуживание счетов клиента через Интернет относится к:

подсистеме "Интернет-Клиент"

технологии компьютерной телефонии

подсистеме "Клиент-Банк"

Вопрос №26

Банкомат может работать в режиме:

пакетном

либо off-line, либо on-line

разделения времени

Вопрос №27

SWIFT- это

корпоративная система учетной информации

международная платежная система

платежная система КБ РФ

Вопрос №28

Доминирующее положение в электронной коммерции на западе составляет сектор?

B2G;

B2B;

Вопрос №29

При реализации технологии клиент-сервер:

данные хранятся на сервере, а обработка данных осуществляется пользователями на своих компьютерах

данные хранятся на сервере и обрабатываются на сервере несколькими пользователями одновременно, результаты обработки выдаются на компьютеры пользователей

данные хранятся и обрабатываются пользователями на своих компьютерах под управлением сервера

Вопрос №30

Внемашинные информационные ресурсы предприятия - это

файлы

хранилища данных

базы данных

базы знаний

управленческие документы

Вопрос №31

Определите порядок действий при распознавании текстов:

выделение блоков данных и определение их типа 2

сканирование изображения текста 1

проверка орфографии 4

преобразование графического изображения в код символа 3

сохранение текста 5

Вопрос №32

В соответствии с международными стандартами MRP 2 -системы - это

система планирования ресурсов организации

планирование производственных ресурсов

планирование потребностей в материалах и ресурсах

планирование ресурсов организации, синхронизированное на потребителя

управление внутренними ресурсами и внешними связями организации

Вопрос №33

Может ли аналитическая работа характеризоваться одновременно несколькими признаками?

да

нет

Вопрос №34

Корпорация “Галактика” появилась в:

1967 г.

2000 г.

1986 г.

Вопрос №35

Слабой стороной многих отечественных автоматизированных банковских систем является:

недостаточная поддержка специфики банковского дела и его моделирования

централизация разработки систем
прямой контакт с удаленными от банка клиентами

Вопрос №36

CRM-это программное обеспечение, предназначенное для:

автоматизации маркетинговой службы банка
автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами
формирования отчетности

Вопрос 37

ASP.NET - это

технология создания веб-приложений и веб-сервисов

технология по объединению несколько проектов по развитию международной торговли и логистики
способ, с помощью которого информация из Интернет передается на дисплей мобильного телефона

Вопрос №38

Криптографические средства - это ..?

средства, в которых программные и аппаратные части полностью взаимосвязаны
средства защиты с помощью преобразования информации (шифрование)
регламентация правил использования, обработки и передачи информации ограниченного доступа

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

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки - это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико - ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения навыками преподавателем оценивается не только

правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным темам (модулям)	Проверка конспектов лекций, устный опрос на занятиях
Выполнение практических заданий	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Экзамен - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей, а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины и годовых рабочих учебных планах.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 3 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

- Положение о формировании фонда оценочных средств (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о рабочей программе дисциплины (РПД) (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

– Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

13. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

13.1. НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются: ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, основная профессиональная образовательная программа по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебный план, рабочая программы дисциплины, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий.

13.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического комплекса дисциплины входят следующие материалы:

- аннотация дисциплины;
- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по освоению дисциплины;
- методические указания для аудиторных занятий;
- глоссарий;
- банк тестовых заданий.

13.3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрин Б.И. Компьютерные технологии промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений / Б.И.Кудрин. – М.: Интернет Инжиниринг, 2016 – 672с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/543600>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Сибикин Ю.Д. Компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д.Сибикин.- 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия» 2015.-368с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/223600>.— ЭБС «IPRbooks»

13.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ополева Г.Н. Автоматизация на производстве [Электронный ресурс]: Справочник: учебн.пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2014 – 480с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/500600>.— ЭБС «IPRbooks»

14. РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу: <http://www.iprbookshop.ru>

Ресурсы открытого доступа:

Google Books (<https://books.google.ru>)

КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

осуществляется в виде лекционных и практических занятий, а так же самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные материалы и другие источники (учебники и учебно-методические пособия), подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Дисциплина «Компьютерные технологии» включает 7 тем(ы).

Для проведения лекционных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделом рабочей программы дисциплины:

1. Введение
2. Принципы построения АСНИ
3. Сбор данных в АСНИ
4. Обработка данных.
5. Техническое обеспечение АСНИ
6. Приборный интерфейс
7. Помехоустойчивость измерений Особенности систем электроснабжения как подсистемы электрического хозяйства промышленных объектов.

Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать. Очень многое здесь

зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное – не обижаться на преподавателя. Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя, попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем – это прекрасная основа для диалога (в данном случае – для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной.

- Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

Правила конспектирования на лекциях:

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях).

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

Занятие 1. Принципы построения АСНИ. Общие сведения об АСНИ, цель их применения, содержание курса изучения дисциплины. Принципы построения АСНИ. Назначение и применение руководящих материалов, цели создания АСНИ, определение АСНИ, функции АСНИ, структура АСНИ, основные принципы создания АСНИ.

Вопросы для самоконтроля

1. АСНИ. Цели, функции, структура.
2. Физическое и математическое моделирование.
3. Автоматизированный теплофизический эксперимент.
4. Двухуровневая структура АСНИ
5. Структурная схема объектной АСНИ

Занятие 2. Сбор данных в АСНИ. Устройство сбора данных, форматы данных.

Вопросы для самоконтроля

1. Методу сбора и обработки данных.
2. Объем выборки данных
3. Временной интервал выборки данных
4. Поле рассеяния данных

Занятие 3. Обработка данных. Устройство обработки данных, виды обработки, алгоритмы обработки, хранение данных, оптимизация.

Вопросы для самоконтроля

1. Регрессионный анализ данных
2. Корреляционный анализ данных

Занятие 4. Техническое обеспечение АСНИ, технические составляющие АСНИ для сбора, обработки данных, устройства ввода-вывода информации, измерительные устройства.

Вопросы для самоконтроля

1. Техническое, программное и методическое обеспечение АСНИ.
2. Измерительная аппаратура.
3. Управляющая аппаратура.
4. Способы подключения термопар.

Занятие 5. Приборный интерфейс, правила создания приборного интерфейса, дружелюбный интерфейс пользователя.

Вопросы для самоконтроля

1. Типы интерфейсов.
2. Преимущества и недостатки приборного интерфейса.
3. Измерительная аппаратура
4. Управляющая аппаратура

Занятие 6. Помехоустойчивость измерений. Помехоустойчивость, статическая помехоустойчивость, динамическая помехоустойчивость, применение характеристики динамической помехоустойчивости.

Вопросы для самоконтроля

1. Помехи и методы их подавления.
2. Характеристики теплофизических экспериментальных установок.

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к семинарскому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе

самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью семинарских занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

При подготовке к практическому занятию:

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

В процессе работы на практическом занятии:

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;
- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;
- после семинарского занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

16. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

16.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека «iprbookshop.ru».

16.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Слайд-проектор,
2. Экран,
3. Мультимедиа-проектор,
4. Телевизор.

Рабочую программу дисциплины разработал: Бодрова С.А., ст. преподаватель