

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра Автоматизации и управления

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по изучению дисциплины

САПР систем автоматизации

для студентов специальности 5В070200 "Автоматизация и управление"

Павлодар

1 Методические указания по чтению лекций

Содержание лекций должно соответствовать рабочей учебной программе курса. Сложные для понимания или запоминания вопросы равномерно распределяются по разделам. При наличии хорошего учебника целесообразно придерживаться предусмотренного в нем порядка изложения материала, что позволяет студентам регулярно дополнять полученные на лекциях знания чтением учебников.

На начальной лекции следует четко сформулировать требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должны быть получены в процессе изучения дисциплины, определить критерии оценки знаний, формы и сроки проведения текущего контроля знаний.

Материал, относящийся к одной теме, желательно излагать в рамках одного занятия. Если тема лекции разбита на несколько занятий, то в начале текущего занятия следует кратко напомнить основные положения изложенного на предыдущем занятии материала. Иностранные фамилии и термины, которые со слуха могут быть неверно записаны в конспект, необходимо писать на доске.

Рекомендуется по ходу объяснения материала отдельные простые понятия спрашивать у аудитории, что с одной стороны позволяет периодически привлекать внимание к доске, а с другой стороны проверять характер их усвоения. Желательно проверять владение и теми терминами, определениями, которые должны были быть освоены при изучении предшествующих дисциплин.

В процессе изложения отдельных понятий рекомендуется прослеживать их связь с понятиями, изучаемыми студентами в других курсах, с проблемами, встречающимися при выполнении лабораторных и курсовых работ, при проведении практических занятий.

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Общие вопросы проектирования электротермических установок

Системный подход к проектированию. Структура процесса проектирования. Классификация моделей и параметров. Задачи проектирования электротехнологических установок.

Тема 2. Основы САПР

Теоретические основы разработки САПР. Иерархическая структура САПР. Принципы построения системы. Методология автоматизированного проектирования. Подготовка исходной информации для проектирования. Характеристика функциональных подсистем САПР и основа их построения.

Тема 3. Математическое обеспечение САПР

Компоненты математического обеспечения: математические модели, численные методы, алгоритмы; требования к ним в САПР. Математические модели на различных иерархических уровнях. Математические модели ЭТУ в структуре САПР и особенности их построения. Стохастическая математическая модель электротехнологической установки, учитывающая технологические и эксплуатационные факторы. Выбор метода построения модели.

Тема 4. Техническое обеспечение САПР

Структура технического обеспечения САПР. Основные требования к техническим средствам САПР. Основные аппаратные узлы: вычислительные систе-

мы, периферийные устройства. Специализированные технические средства САПР. Вычислительные сети. Структура и режимы работы комплекса технических средств САПР. Методика постановки задач на ЭВМ.

Тема 5. Информационное и лингвистическое обеспечение САПР

Основные понятия, виды информации и их определения. Элементы теории информации. Структура информационного обеспечения САПР. Организация информационного обеспечения САПР. Методы обработки информации. Объем и содержание данных. Назначение информационно-поисковой системы.

Тема 6. Программное обеспечение САПР

Структура программного обеспечения САПР. Функции и характеристики общесистемного программного обеспечения, системных сред, прикладных программ. Программная система как основная форма построения прикладного ПО САПР. Применение современных стандартных программных пакетов.

Тема 7. Методическое обеспечение САПР

Методические модели. Методология автоматизированного проектирования. Динамическая модель. Логическая модель. Требования к методическим моделям.

Тема 8. Организационное обеспечение САПР

Организация процесса проектирования. Техническое задание на проектирование. Состав проектной документации. Принципиальные электрические схемы, монтажные схемы и чертежи. Технико-экономическое обоснование САПР.

Тема 9. Автоматизация проектирования процессов сборки электро-технологических установок

Существующие САПР процессов сборки. Методы решения задач при проектировании сборки. Размерный анализ в технологии сборки и его задачи. Подготовка исходных данных.

2 Методические указания по проведению практических занятий

Каждое практическое занятие начинается с переключки, отмечают отсутствующие и опоздавшие студенты. Затем преподаватель выясняет, имеются ли у присутствующих вопросы по теме практического занятия, напоминает, какие разделы теоретического курса используются на текущем занятии. Если задавалась работа на дом, производится проверка наличия и правильности решений у каждого исполнителя.

В пределах каждой темы задачи следует располагать в порядке возрастания сложности, в совокупности набор задач должен охватывать все аспекты рассматриваемой темы. Рекомендуется фронтальный метод проведения практических занятий. Решение первой, наиболее простой, задачи по некоторой теме выполняется преподавателем у доски. Остальные задачи решаются всеми студентами

одновременно и самостоятельно, преподавателю рекомендуется непрерывно контролировать ход решения у каждого учащегося.

Неправильный ход решения, имеющий место лишь у отдельных студентов, исправляется индивидуально. Ошибки и промахи, характерные для значи-

тельного количества учащихся, следует разобрать у доски. Целесообразно каждому студенту во время решения задач иметь под рукой конспект лекций и калькулятор.

Учитывая различный уровень подготовки студентов, следует записывать одновременно на доске условия по крайней мере двух задач, чтобы более подготовленные студенты без паузы переходили к решению следующей задачи. Однако обязательно необходимо проверить, что предыдущие задачи решены всеми студентами верно - лучше, чтобы в тетради было записано меньше задач, но полностью и правильно.

3 Методические указания по проведению лабораторных занятий

Каждое лабораторное занятие начинается с переключки, отмечаются отсутствующие и опоздавшие студенты. Затем преподаватель выясняет, имеются ли у присутствующих вопросы по выполнению очередной лабораторной работы, обращает их внимание на конкретные особенности данной работы. Если данные к лабораторной работе студенты должны были подготовить дома, производится проверка наличия и правильности этих данных у каждого исполнителя (допуск к работе).

Подготовка к каждой лабораторной работе производится по методическим указаниям и рекомендуемой литературе. Следует проверить полноту и правильность результатов, полученных студентами в процессе выполнения работы, их достаточность для подготовки отчета. Отчет к лабораторной работе оформляется в соответствии с требованиями СТП и ГОСТ, содержание должно соответствовать перечню, приведенному в методических указаниях к лабораторной работе.

Защита лабораторных работ производится, как правило, в устной форме. Перечень наиболее типичных вопросов к каждой лабораторной работе приводится в методических указаниях, однако не следует ограничиваться только этим перечнем. Если студент не защитил лабораторную работу с первого раза, он должен разобраться в ней самостоятельно и повторить защиту. После защиты всех лабораторных работ студент получает допуск на сдачу зачета по курсу лекций.

Рекомендуется проведение лабораторных работ фронтальным методом, при этом темы лабораторных занятий не должны опережать материал, излагаемый в лекционном курсе.

4 Методические указания по составлению заданий для контроля знаний

Перед составлением заданий к конкретному виду контроля знаний преподаватель должен определить основополагающие факторы:

- характер читаемой дисциплины (преимущественно теоретический, преимущественно практический, с решением задач, без лабораторных занятий, с изучением схем и конструкций, с лабораторным практикумом);
- характер контроля знаний (текущий, заключительный, зачет, экзамен и т.д.).

Текущий контроль целесообразно проводить в сроки, назначенные деканатом для аттестации успеваемости студентов, в письменном виде. Как правило, подразумевается проведение контрольной работы с решением нескольких задач в рамках одной академической пары. По результатам контрольной работы выставляется оценка, используемая для аттестации, Периодичность такого контроля - один раз в месяц.

Зачет может проводиться в устной, письменной форме и в виде тестирования на компьютере. Дифференцированный зачет предпочтительнее проводить в письменном виде.

Для экзамена по теоретической дисциплине, включающей изложение большого количества методов вычислений, рекомендуется включать в билет два теоретических вопроса и две практические задачи с письменным контролем знаний. Результаты целесообразно оценивать в баллах таким образом, чтобы два правильных ответа из четырех давали в сумме оценку “удовлетворительно”.

5 Литература

- 1 . Норенков И.П., Маничев В.Б. Основы теории и проектирования САПР. М:Вычш.шк. -1990. -335 с,
- 2 . Капустин Н.М. САПР технологических процессов/ Уч. пособие -VI., 1992,-164с.
- 3 . Сазыкин В.Г. Интеллектуализация САПР объектов энергетики: Структура информации и концепция ее обработки / Энергетика. -1993. - № 5-6. - с.51.
- 4 . Норенков И.П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем. -М.: Высшая школа, 1986. - 304 с.
- 5 . Разработка САПР. В 10 кн./ под ред. А.В. Петрова, в 10 кн. -М., 1991 .

