

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

при изучении дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве»

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» включает следующие виды работ:

- изучение материала, вынесенного на лекции;
- изучение материала, вынесенного на лабораторные занятия;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- подготовка к зачету.

Студенты дневной формы обучения изучают дисциплину «Компьютерные технологии в науке и производстве» на лекциях и лабораторных занятиях, а также самостоятельно.

Одним из видов самостоятельной практической работы, на которой происходит углубление и закрепление теоретических знаний студентов в интересах их профессиональной подготовки, являются краткий опрос на лекции по пройденной теме, практические занятия и самостоятельная работа.

Данные работы имеют цели:

- углубить и закрепить знание теоретического курса;
- приобрести навыки в анализе результата расчетов и составлении отчетов по ним;
- приобрести первичные навыки организации, планирования и проведения научных исследовательских работ.

Таким образом, самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т.д.

Самостоятельная работа предусматривает в изучении содержания следующих тем курса «Компьютерные технологии в науке и производстве» по рекомендуемым учебным пособиям, учебникам и дополнительной литературе (перечень приводится в конце рекомендаций), подготовке к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, к зачету.

Самостоятельная работа

Тема 1. Введение. Основные понятия информационных технологий: технология, процесс, информация, виды обеспечений. Этапы научной и инженерной работы, производственного процесса и инструменты компьютерных технологий.

Цель изучения темы – уяснить понятие «Компьютерные технологии», а также инструменты компьютерных технологий, которые используются в научной и инженерной работе и в производственном процессе на предприятиях энергомашиностроения.

Данная тема недостаточно хорошо проработана и изложена в литературе и учебных пособиях, поэтому для подготовки по данной теме рекомендуется использовать конспект лекций и интернет-ресурсы.

При изучении данной темы рекомендуется пользоваться пособиями [1, 7, 8].

Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучить следующие вопросы:

1. Понятие «компьютерные технологии».
2. Понятие «информация».
3. Составляющие информационных технологий.
4. Виды обеспечений
5. Этапы научной и инженерной работы, производственный процесс и соответствующие инструменты компьютерных технологий.

Тема 2. Компьютерные сети. Основные понятия: клиент, сервер, типы серверов, ресурсы. Классификация компьютерных сетей. Сеть Интернет. Основные системы и понятия сети Internet. IP-адресация в сети Интернет.

Цель изучения темы – изучить основные понятия компьютерных сетей; основные системы и понятия сети Internet; IP-адресация в сети Интернет.

При изучении данной темы рекомендуется пользоваться пособиями [1, 7, 8].

Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучить следующие вопросы:

1. Основные понятия – компьютерная сеть, сервер, типы серверов, ресурсы.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Глобальная сеть Интернет и основные понятия.
4. IP-адресация в сети Интернет.

Тема 3. Поиск информации в компьютерных сетях.

Цель изучения темы – изучить программы и сервисы для работы в сети Интернет и поиска информации, особенности работы поисковых систем, рекомендации по эффективному поиску информации в сети Интернет.

При изучении данной темы рекомендуется пользоваться пособиями [1, 7, 8].

Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучить следующие вопросы:

1. Интернет браузер, его назначение.

2. Поисковые системы, основные составляющие поисковой системы, принцип работы.
3. Настройка поиска.
4. Приемы эффективного поиска информации.
5. Использование результатов информационного поиска в научной и инженерной работе.

Тема 4. Выполнение расчетов и математическое моделирование.

Цель изучения темы – изучить основы работы в программах для выполнения вычислений, численных расчетов, математического и имитационного моделирования.

При изучении данной темы рекомендуется пользоваться пособиями [2, 3, 4, 5, 8, 10].

Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучить следующие вопросы:

1. Табличные процессоры MS Excel, Open Office Calc – назначение, возможности, работа с функциями, численное интегрирование и дифференцирование в них.
2. Системы компьютерной алгебры Mathcad, Mathematica, Maxima - назначение, возможности.
3. Численное моделирование в науке и производстве – основные задачи.
4. Программы для численного моделирования ANSYS, ABAQUS, NASTRAN, SolidWorks Simulation, FlowVision, FlowWorks, Fluent, OpenFOAM – назначение, возможности.
5. Понятие САПР.
6. Понятия математическое и имитационное моделирование.
7. Классификация математических моделей.
8. Программы для математического и имитационного моделирования Matlab, Matlab Simulink, Scilab – назначение, возможности.

Тема 5. Проведение экспериментальных исследований, обработка экспериментальных данных.

Цель изучения темы – изучить основы автоматизации измерений, программы сбора и обработки экспериментальных данных, программы для планирования эксперимента.

При изучении данной темы рекомендуется пользоваться пособиями [5, 6, 9].

Для лучшего усвоения материала рекомендуется изучить следующие вопросы:

1. Классификация измерений.
2. Понятие «автоматизация измерений».
3. Понятие «система измерений».

4. Датчики для измерения физических величин – назначение, принцип действия.
5. Вторичные приборы обработки сигнала измерения.
6. Принцип работы платы АЦП.
7. Основные параметры плат АЦП.
8. Программы сбора и обработки данных LabVIEW, OpenSCADA.
9. Программы для планирования эксперимента и анализа экспериментальных данных STATISTICA.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Операционные системы.
2. Сети. Работа в локальных и глобальных сетях.
3. Компьютерные вирусы и защита от них.
4. Поиск информации в сети Интернет.
5. Текстовые редакторы и текстовые процессоры.
6. Приложения Microsoft, Excel, Word и PowerPoint.
7. Работа с электронными документами.
8. Системы автоматизированного проектирования.
9. Программы математического анализа данных.
10. CAD и CAE системы. Форматы данных.
11. Основы моделирования твердотельной геометрии в CAD пакетах.
12. Возможности SolidWorks для инженерного анализа.
13. Основные понятия предмета компьютерные технологии. Составляющие информационных технологий. Виды обеспечений.
14. Этапы научной и инженерной работы, производственного процесса и инструменты компьютерных технологий.
15. Компьютерные сети. Основные понятия – компьютерная сеть, клиент, сервер, ресурсы. Классификация компьютерных сетей. Сеть Интернет.
16. Основные системы и понятия сети Internet.
17. IP-адресация в сети Интернет
18. Интернет браузеры. Поисковые системы
19. Рекомендации по поиску информации в Интернет. Использование результатов информационного поиска
20. Программы для выполнения расчетов.

21. Программы для численного моделирования.
22. Программы для математического и имитационного моделирования.
23. Автоматизация измерений.
24. Программы сбора и обработки данных.
25. Планирование эксперимента и анализа экспериментальных данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы программирования [Электронный ресурс] / Окулов С.М. - М. : БИНОМ, 2012
2. Основы трёхмерного моделирования и визуализации. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р.Г. Хисматов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012.
3. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач [Электронный ресурс] / Кильдишов В.Д. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015.
4. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика, 2014
5. LabVIEW: практический курс для инженеров и разработчиков [Электронный ресурс] / Магда Ю.С. - М. : ДМК Пресс, 2012.
6. Simulink 5/6/7 [Электронный ресурс] : Самоучитель / Дьяконов В.П. - М. : ДМК Пресс, 2012.
7. "Современный самоучитель работы на компьютере [Электронный ресурс] / Юстас Эклер. - М. : ДМК Пресс, 2009. - (Серия "Самоучитель").
8. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] : Курс лекций / Малюх В.Н. - М. : ДМК Пресс, 2010
9. Statistica 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. Учебник – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007 г. – 512 с.: ил.
10. Тику Ш. эффективная работа: SolidWorks2004/ – СПб.: Питер,2005.–768 с.: ил.