

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Петрозаводский государственный университет
Математический факультет
Кафедра математического моделирования систем управления

УТВЕРЖДАЮ

Декан лесоинженерного
факультета

_____ А.В.Питухин

«_____» _____ 2012 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки

250100.62 Лесное дело

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Петрозаводск

2012 г.

Общие сведения о дисциплине

Название дисциплины – информатика

Факультет, на котором преподается данная дисциплина – лесоинженерный

Направление подготовки – 250100.62 Лесное дело

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Цикл дисциплин – Математический и естественнонаучный цикл

Часть цикла – базовая часть

Курс – 1

Семестры – 1

Всего зачетных единиц – 4

Всего часов – 144

Аудиторные занятия 68 часов (лекции 28, лабораторные занятия 40)

Самостоятельная работа – 76 часов

Экзамены – 1 семестр

Составитель рабочей программы – доц., к.т.н. Белый Е.К.

1. Цели освоения дисциплины

Закрепить и расширить знания студентов по основам информатики, полученные в других учебных заведениях; дать представление о возможностях использования прикладного программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности студентов; дать им определенные навыки использования прикладного программного обеспечения для математических и инженерных расчетов; подготовить студентов к изучению дисциплин, связанных с использованием известных или освоением новых программных средств, познакомить студентов с рядом классических алгоритмов и методов решения задач, связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Курс «Информатика» относится к базовой части дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Для ее изучения слушателям необходимы навыки владения операционной системой типа Windows XP/Vista/7/... и программными средствами Microsoft Word и Microsoft Excel, приобретенные на уроках информатики в школе. Для практического выполнения лабораторных работ требуется знание базовых понятий линейной алгебры и высшей математики, а также навыки алгоритмического программирования на уровне школьного курса информатики. Дисциплина служит основой для успешного последующего изучения студентами на старших курсах вуза дисциплин, связанных с использованием вычислительной техники: «Математические методы», «Автоматизированное проектирование», повышает общую культуру обучения путем использования современных информационных средств.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-9 – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- ПК-2 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- ПК-27 – готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия;

- ПК-31 – способность воспринимать научно-техническую информацию, готовность изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- 1) знать: основные понятия и определения теории информации, методов ее хранения, обработки и передачи; модель устройства и основные принципы работы персональных компьютеров; особенности аппаратной части и программного обеспечения персональных компьютеров; положения о правовом регулировании отношений в сфере защиты информации; специфику основных организационных, инженерно-технических мер защиты информации; методы защиты компьютера от вирусов и хакерских атак и восстановления его работоспособности;
- 2) уметь: осуществлять элементарные операции с файлами в операционной системе Microsoft Windows; составлять и оформлять текстовые документы (лабораторные, курсовые, дипломные и т.д.) в рамках текстового редактора Microsoft Word; осуществлять обработку и анализ массивов информации в электронном виде на примере табличного процессора Microsoft Excel (поиск, запросы, сортировка, выборка, сравнение, визуализация); использовать пакет прикладных программ MathCAD для проведения математических и инженерных расчетов и обработки экспериментальных данных;
- 3) владеть: основами работы в локальной вычислительной сети и глобальной сети Интернет, пользоваться их доступными сервисами и информационными ресурсами; современными технологиями по защите компьютера и информации от незаконного использования.
- 4) иметь представление: о ряде алгоритмов и методов решения прикладных задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплин составляет 4 зачетных единицы, 144 часа (68 аудиторных и 76 для самостоятельной работы).

В 1 семестре – экзамен.

Лекции

Номер недели	Номер темы	Тема лекции, содержание	Трудоемкость (час.)
1 семестр			
Основы информатики			
1	1	История развития вычислительной техники. Компьютер. Классификация компьютеров. Цели и задачи развития компьютерной техники. Области применения. Аппаратная и программная составляющие компьютера. Классификация персональных компьютеров. Глоссарий.	2
2	2	Информация в современном мире. Элементы теории информации. Основные понятия. Измерение информации. Синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации. Кодирование информации. Информационные технологии.	2
3	3	Архитектура ЭВМ. Магистрально-модульный метод построения компьютера. Общность архитектуры вычислительных систем. Принципы фон Неймана. Магистраль. Шина данных, адреса и управления. Принцип открытой архитектуры. Функциональная блок-схема персонального компьютера.	2
4	4	Принципы работы ЭВМ. Основные характеристики процессора. Блок-схема алгоритма работы процессора. Память компьютера. Организация и основные характеристики внутренней памяти компьютера. Внешняя память. Носители информации.	2
5	5	Устройство современного компьютера. Отличительные особенности от классической архитектуры. Многозадачность, диспетчеризация, каналы прямого доступа в память, периферийные процессоры, кэш-память. Аппаратные составляющие современного компьютера.	2
6	6	Архитектура современных материнских плат. Устройство материнских плат (блок-схема) на чипсете Intel, эволюция системных шин. Характеристики комплектующих. Эволюция процессоров, видеоподсистем, оперативной памяти и интерфейсов жестких дисков.	2
7	7	Внешние запоминающие устройства. Современные интерфейсы внешних устройств. Контроллеры интегрированные и внешние. Накопители информации: гибкие (FDD) и жесткие (HDD) диски, USB Flash диски, карты памяти Compact Flash, MMC, SD; CD/DVD магнитооптические диски, HD DVD, Blue Ray устройства.	2
8	8	Периферийные внешние устройства. Мониторы, принтеры, цифровые камеры, сканеры, плоттеры, устройства записи CD-RW/, USB-диски, корпуса, блоки бесперебойного питания, корпуса, кулеры, устройства ввода, коммуникационное и сетевое оборудование	2
9	9	Информация в компьютере. Жесткие диски. Разбиение на разделы. Физическое и логическое форматирование.	2

		Сравнение файловых систем (NTFS и FAT/FAT32) различных ОС. Атрибуты файлов. Файлы. Типы файлов. Виды приложений. Коммерческий статус программ. Версии программных продуктов.	
Система MathCAD			
10	10	Основные понятия. Задачи, решаемые MathCAD . Возможности и недостатки. Структура MathCAD документа. Панель инструментов в MathCAD. Встроенные константы. Арифметические операторы. Логические оператор глобального и локального присвоения. Оператор результата. Встроенные функции. Функции, заданные пользователем. Условия в системе MathCAD. Условный оператор.	2
11	11	Переменная диапазона. Задание функций. Табулирование функций. Построение графиков функций. Визуализация нулей функций. Нахождение нулей функции одной переменной (root). Решение систем уравнений. Решающие блоки Given-Find, Given-Minerr. Оператор численного дифференцирования функций. Оператор определенного интеграла.	2
12	12	Переменная индекс – частный случай переменной диапазона. Индексированная переменная – зависящая от переменной индекса. Способы задания индексированной переменной: ручной ввод, функциональная зависимость от переменной индекса, рекуррентная зависимость от предыдущего значения. Операторы суммы и произведения	2
13	13	Импорт и экспорт рядов данных в файлы. Ввод и вывод матриц в текстовые файлы. Сортировка данных. Поиск среднего значений и отклонений. Разбор примеров из Лабораторных работ 2, 3, 4. Расчет сопротивления фрагмента электрической цепи. Решение задач на плоскости на определение расстояний в множестве точек. Вычисление значений элементов матриц с учетом заданных условий. Решение систем взаимосвязанных разностных уравнений	2
14	14	Основные понятия и алгоритмы финансовых вычисления. Их реализация в Excel.	2
15		Экзаменационный тест по темам 1-14	2

Практические занятия

Номер недели	Содержание занятия (основные вопросы)	Самост. работа	Трудоемкость (час.)	Форма контроля и текущая аттестация
1 семестр				
1	Решение лабораторных задач по MathCAD. <i>Создание MathCAD-документа для вычисления значений выражений. Использование простейших функций.</i> Система MathCAD. Основные понятия, интерфейс. Структура MathCAD-документа. Операторы присваивания и равенства. Математические функции. Ввод и редактирование выражений. Формирование простейшего документа. Сохранение и вывод на печать.	6	2	Защита л/р
2,3	Лабораторная работа № 1. Условные выражения, функция if. Функции, задаваемые пользователем. Создание MathCAD-документа, ввод и редактирование выражений, определение переменных (присвоение значений переменным), вычисление значений выражения или функции, запись логических выражений с использованием функции if, решение текстовых задач с использованием самостоятельно составленной функцией, вывод документа на печать.	8	6	Защита л/р
4,5,6	Лабораторная работа № 2. Переменные диапазона. Построение графиков, исследование функций. Решение уравнений и их систем. Построение таблиц значений функции на указанном промежутке, построение графиков функций, заданных различным способом в различных системах координат, поиск корней уравнения $f(x) = 0$ с помощью функции root в различных форматах ($root(f(x), x)$, $root(f(x), x, a, b)$), нахождение точек экстремума функции, построение касательной к графику функции в указанной точке (составление уравнения касательной и построение графика), решение систем уравнений для нахождения координат точек пересечения графиков функций с помощью блока решений <i>Given-Find</i> , вычисление площади фигуры.	6	10	Защита л/р
7	Контрольная работа		2	
8	Лабораторная работа № 3. Индексированные переменные. Операторы произведения и суммы. Задание индексированной переменной, используя встроенную переменную ORIGIN для задания индекса первого элемента массива, использование функции mod(n, m) для проверки числа на четность, вычисление сумм и произведений с помощью операторов \sum и \prod .	8	10	Защита л/р
9,10	Лабораторная работа № 4. Задание и обработка массивов. Работа с векторами и матрицами.	8	6	Защита л/р

	<i>Матричные функции.</i> Задание массивов (векторов и матриц) и выполнение различных заданий на них (нахождение наибольшего/наименьшего значения, сумму диагональных элементов и т.п.), решение систем линейных уравнений матричным методом и с помощью формул Крамера, построение числовых последовательностей, являющихся решениями системы.			
11-12	Создание баз данных в Microsoft Access	2	2	Защита л/р
13	Контрольная работа		2	
14	Финансовые вычисления в Excel.	4	2	Защита л/р

Сводная таблица распределения трудоёмкости нагрузки по дисциплине «Информатика»

Виды занятий Период обучения	лекции	Лабораторные работы	Самостоят., (включая экзамен)	Сумма	Зачетные единицы
1 семестр	28	40	76(36)	144	4
За год	28	40	76(36)	144	4

Дополнительно в конце семестров проводятся занятия перед зачетом и экзаменом с обзором основных методов решения задач в среде Excel на функции работы со справочниками и базами данных и в среде MathCAD на методы работы с индексированной переменной, векторно-матричными вычислениями и функциями решения систем уравнений.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные формы и методы обучения (лекции, практические занятия, консультации, письменные и устные опросы, контрольные работы).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

- выполнение лабораторных домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к контрольным работам, письменным и устным опросам, экзаменам;
- самостоятельная работа с обязательной и дополнительной литературой.

Содержание контрольных и самостоятельных работ.

Контр. работа №1. MathCAD. Пример контрольного задания:

- 1) Построить график а) функции $y = \frac{\sqrt{1+x^2}}{1+|x|}$,
б) график кривой, заданной в параметрической форме $\begin{cases} x = 1 + \cos t \\ y = 2 \cdot \sin t - 3 \end{cases}$
в) график кривой в полярных координатах $\rho = \varphi^2$.
- 2) Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 4 & 7 & 2 \end{pmatrix}$
- 3) Вычислить аналитически $\int \frac{2 \cdot x - 2}{x^2 + 6x + 5} dx$
- 4) Найти первые 10 членов последовательностей a_n и вывести их на экран.
 $a_0 = 1, a_1 = 3, \text{ для } n > 1 \quad a_n = 2 \cdot a_{n-1} + a_{n-2}$
- 5) Решить уравнение: $x^3 + 2 \cdot x + 7 = 0$

Контр. работа №2. Microsoft Access. Пример: Создать две формы и установить между ними связь по полю поставщик.

Укажите соответствующие поля, которые следует использовать для отбора данных.

Выберите поля и нажмите кнопку <->.

поставщики_лента: поставщики_столбец:

поставщик		поставщик
название		название
директор		адрес
телефон		директор
		телефон
		дополнительно

Соответствующие поля:

поставщик <-> поставщик

Вопросы к экзамену

1. История и тенденции развития вычислительной техники.
2. Поколения ЭВМ, основные параметры.
3. Классификация ЭВМ (по назначению, уровню специализации, типоразмерам).
4. Структура персонального компьютера (ПК). Назначение основных блоков ПК.
5. Классификация устройств ввода-вывода.
6. Виды памяти, основные характеристики памяти. Классификация внешних запоминающих устройств.

7. Программное обеспечение компьютера. Классификация программных средств.
8. Понятие операционной системы, функции ОС.
9. Файлы и файловая структура персонального компьютера.
10. Текстовые редакторы, назначение, классификация.
11. Компьютерные вирусы. Программы-антивирусы.
12. Локальные и глобальные сети. Топология ЛВС, методы передачи данных.
13. Интернет, основные понятия. Службы Интернета.
14. Методы защиты данных в компьютерных сетях.
15. Характеристика программной системы MathCAD как средства автоматизации научно-исследовательских работ.
16. Решение уравнений и систем уравнений в среде MathCAD.
17. MathCAD. Функции работы с матрицами и векторами.
18. Создание файлов данных и работа с файлами данных в среде MathCAD.
19. Построение графиков функций, заданных в декартовых, полярных координатах и параметрической форме.
20. Построение столбиковой диаграммы (гистограммы) для заданного набора данных - значений индексированной переменной.
21. Понятие электронной таблицы. Программные средства, реализующие функции электронной таблицы.
22. ЭТ Excel. Типы данных, операции над данными.
23. ЭТ Excel. Понятие относительной и абсолютной ссылок, диапазонов ячеек. Использование имен ячеек и диапазонов в формулах. Примеры.
24. ЭТ Excel. Функции работы с данными типа дата и время. Примеры.
25. Решение уравнений в среде Excel.
26. Организация и работа со справочником в ЭТ. Функции поиска и извлечения данных из справочника.
27. Понятие базы данных. Организация БД в среде Excel. Функции работы с БД, примеры. Сортировка и фильтрация данных.
28. Графические возможности Excel.
29. Microsoft Access: Таблицы
30. Microsoft Access: Запросы
31. Microsoft Access: Формы
32. Microsoft Access: Отчеты
33. Microsoft Access: Макросы и модули
34. Элементы объектного программирования в Microsoft Access

- Дополнительные вопросы

1. Опишите сетевую технологию «клиент-сервер»
2. Нарисуйте типовую схему офисной локальной сети с выходом в Internet через ADSL-модем
3. Приведите универсальный рецепт оптимизации, когда компьютер «тормозит».
4. Какие существуют программы восстановления конфигурации Windows?
5. Чем можно восстановить информацию с жесткого диска?
6. Какие виды резервного копирования Вы знаете; чем они осуществляются?

7. Какие тесты производительности ПК Вам известны?
8. Какие виды сбоев в работе компьютера Вы знаете; приведите способы их устранения.
9. Как можно попробовать восстановить систему Windows, если она не запускается?
10. На какие группы делится программное обеспечение?
11. Что такое утилиты, каково их назначение и какие известные пакеты утилит Вы знаете?
12. Какие функции утилит наиболее полезны с Вашей точки зрения?
13. Что такое дефрагментация жесткого диска? Какие программы позволяют ее проделать?
14. Приведите классификацию компьютерных вирусов.
15. Какой набор средств защиты надо установить на ПК для минимизации угрозы вторжения?
16. Каковы тенденции развития компьютерной преступности?
17. Перечислите отличительные черты хакера.
18. Опишите методы взлома компьютерных систем.
19. Укажите способы защиты компьютерной системы от взлома.

7. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
2. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера. - СПб.: Питер, 2009. – 825 с.
3. Степанов А.Н. Информатика: базовый курс. - СПб.: Питер, 2010. – 719 с.
4. Карп Дэвид А. Хитрости Windows 7. Для профессионалов. - СПб.: Питер, 2011. – 512 с.
5. Гепко И.А., Олейник В.Ф. и др. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития. – М.: ЭКСМО, 2009. – 673 с.
6. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера.2005. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2005. – 800 с.
7. Новиков Ю., Черепанов А. Персональные компьютеры: аппаратура, системы, Интернет. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2002. – 480 с.
8. MathCAD: Учебный практикум / Алябьева С.В., Борматова Е.П. и др. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2003.
9. Электронная таблица Excel. Лабораторный практикум по информатике / Алябьева С.В., Борматова Е.П., Семенова Е.Е. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2007.

10. MathCAD для студентов. Учебный практикум / Алябьева С.В., Борматова Е.П., Данилова М.В., Семенова Е.Е.. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2007.
11. Математика и информатика: Учеб. Пособие для студентов педагогических вузов/ Н.Л. Стефанова, В.Д.Будаев, Е.Ю.Яшина и др. – М.: Высш. шк., 2004. – 349 с.
12. Белый Е. К. Десять шагов в Microsoft Access. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2005. – 92с.

Дополнительная литература

1. Афонькина К., Клинецвич И. и др. Книга хакера. - СПб.: Ленинградское издательство, 2009. – 303 с.
2. Рудикова Л.В. Microsoft Word для студента. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.
3. Ахметов К.С. Windows XP для бывалого бойца. – СПб, Питер, 2006. – 223 с.
4. Ваулина Е. Ю. Информатика. Толковый словарь. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 480 с
5. Очков В.Ф. Mathcad 12 для студентов и инженеров. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2005. – 464 с.
6. Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Научно-методические основы информатизации. – СПб.: Наука, 2000ю 455 с.
7. Зихерт К., Ботт Э. Эффективная работа: Безопасность Windows – СПб.: Питер, 2003 – 682 с
8. Анин Б. Защита компьютерной информации. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 384 с.
9. Качала В., Качала Н. Основы информатики. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 1998. – 64 с.
10. Кинг А. Windows 95 изнутри. - СПб, Питер: 1995. - 512 с.
11. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. -М: Финансы и статистика, 2003.
13. Основы работы на ПК в среде Windows: Учебное пособие / В.В. Поляков, Е.А. Питухин и др. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2000.
14. Лабораторный практикум по MathCAD / Состав. Борматова Е.П. и др. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2001.

Ссылки на дистанционные курсы, электронные ресурсы, и т.п.

<http://www.ixbt.ru>

<http://fcenter.ru>

<http://www.megakm.ru/pc/encyclp.asp?TopicNumber=0>

<http://www.ferra.ru/online/system/>

<http://www.ixbt.com/peripheral/>

<http://doc.marsu.ru/network/lan/221.htm>

<http://www.kraftway.ru>

<http://www.intel.ru>

<http://www.hetnet.ru>
http://www.3dnews.ru/cpu/ddr3_faq/
<http://www.thg.ru/thechnews/>
<http://www.yaransk.com/izone/5/izone568/pub/izone12.htm>
<http://developer.intel.ru/design/itanium/itanium/>
http://softexpress.narod.ru/Article/BIOS/BIOS_2.htm
<http://www.saratov.fio.ru/listeners/works/027/13/>
<http://www.asus.ru>
<http://mic-hard.narod.ru>
<http://support.intel.com>

8. **Материально-техническое обеспечение дисциплины:** *лекции:* аудитория, доска, мел; *лабораторные работы:* дисплейный класс, парк персональных компьютеров с установленным ПО (ОС Windows XP/Vista/7/8..., Microsoft Office (Word, Excel), MathCAD), доска, мел

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) направления «Лесное дело» (квалификация «Бакалавр») 2010 г. с учетом методических рекомендаций и Примерной основной образовательной программы ВПО по направлению «Лесное дело» (квалификация «Бакалавр»).

Составитель программы: к. т. н., доц. Белый Е.К. _____

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического моделирования систем управления « 26 » апреля 2012 года, протокол № 8 .

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Питухин Е.А. _____

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии лесоинженерного факультета « » _____ 2012 года, протокол № ____.