

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.7 Информатика и программирование**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**  
профиль **«Прикладная информатика в информационной сфере»**

**Цели и задачи дисциплины:**

Основная цель дисциплины - формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ. Задача изучения дисциплины - реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области анализа, создания, внедрения, сопровождения и применения средств программного обеспечения информационных систем предметной области.

**Основные разделы:**

1. Введение. Информатика. Основные определения. Информатика как наука, как технология и как индустрия. Информация. Понятие информации. Данные. Автоматизация информации. Единицы измерения информации. Файл.

2. Системы счисления. Основные понятия систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгоритмы перевода.

3. История возникновения вычислительных машин. История возникновения вычислительной техники. Поколения ЭВМ.

4. Введение в архитектуру ЭВМ. Структура и принцип функционирования ЭВМ. Процессор. Способ структурной организации ЭВМ. Основная память. Разновидность, структура. Организация ОП. Адреса памяти. Представление информации в ОП. Вспомогательная память. Магнитные диски. Дискеты. Магнитные ленты. Оптические (лазерные) CD и DVD диски. Оптические (лазерные) CD и DVD диски. Flash-память. Управление вводом-выводом. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.

5. Основные понятия алгебры логики. Построение логических схем. Последовательностные функциональные узлы. Триггеры.

6. Алгоритмы. Определения. Свойства алгоритма. Способы записи. Блок-схемы. Типы алгоритмов. Основы программирования. Типовые приемы программирования. Язык C#: основные конструкции и типы данных. Реализация базовых алгоритмов в C#.

7. Тестирование программных средств. Определения. Тестирование. Экономика тестирования. Модель черного и белого ящика. Аксиомы тестирования.

8. Назначение и характеристики операционных систем (ОС). Назначение и состав системы обработки информации. Понятие виртуальной машины. Состав системы обработки информации. Назначение и функции системных программ. Компоненты системного программного обеспечения. Задачи, решаемые операционной системой. Операционная система как виртуальная машина. Оценка деятельности операционной системы. Классификация операционных систем. Эволюция и режимы функционирования ОС.

9. Архитектура (структура) ОС. Ядро и вспомогательные модули. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура операционной системы. Средства аппаратной поддержки ОС. Менеджеры ресурсов. Функциональные компоненты ОС. Управление процессами. Состояния потока. Мультипрограммирование на основе прерываний. Синхронизация процессов и потоков. Управление памятью. Ввод-вывод и файловая структура.

10. Компьютерные сети. Назначение и классификация сетей. Основные определения. Базовые требования, определяющие архитектуру компьютерных сетей. Уровни взаимодействия. Архитектура клиент-сервер. Глобальная сеть Интернет.

11. Программное обеспечение персонального компьютера. Вирусы и антивирусы.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- принципы реализации концепции информационного общества (КИО) и стадии становления КИО в различных прикладных областях;

- основы и методы программирования;

*уметь:*

- осуществлять анализ процессов становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области и формулировать предложения по улучшающему вмешательству в реализации КИО;

- корректно выбрать алгоритм решения поставленной задачи, написать программу на языке С#;

*владеть:*

- навыками формализации, регламентации и автоматизации процессов оказания электронных услуг;

- навыками алгоритмизации и приемами программирования.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольные работы, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается 1 семестр – экзаменом, 2 семестр – экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.10 Высокоуровневые методы информатики и программирования**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**  
профиль «**Прикладная информатика в информационной сфере**»

**Цели и задачи дисциплины:**

Изучение объектно-ориентированного программирования на языке C#. Написание пользовательских классов для решения прикладных задач. Изучение визуального программирования и создание оконного интерфейса.

**Основные разделы:**

1. Эволюция программного обеспечения. Законы эволюции программного обеспечения. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ, элементы теории модульного программирования, объектно-ориентированное проектирование и программирование.

2. Основы ООП. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты. Интегрированная среда VisualStudio. Основные конструкции языка C#. Понятие класса. Свойства класса. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операторов. Шаблоны.

3. Разработка прикладных программ. Использование пользовательских классов при разработке прикладных программ.

4. Основы визуального программирования. Особенности программирования в оконных операционных средах. Основные стандартные модули, обеспечивающие работу в оконной операционной среде. Среда разработки; система окон разработки; система меню. Отладка и тестирование программ. Размещение нового компонента. Реакция на события. Компоненты, использование компонентов.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основы объектно-ориентированного программирования;

*уметь:*

- написать приложение на языке C#;

*владеть:*

- приемами ООП и программирования на языке C#.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается 3 семестр – зачетом, 4 семестр – экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.1.6 Дискретная математика**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**  
профиль «**Прикладная информатика в информационной сфере**»

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является усвоение студентами теоретических основ дискретной математики и математической логики, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера. Задачами изучения данной дисциплины являются: обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

**Основные разделы:**

1. Основные положения теории множеств. Понятие множества, способами задания множества, операциями над множествами, понятие вектора и прямого произведения векторов.

2. Булевы вектора. Булево пространство. Интервал в булевом пространстве. Булевы константы и вектора. Пара булевых векторов. Булево пространство и способы его задания. Интервал (определение, способы задание, распознавание). Соседние интервалы.

3. Булевы переменные и функции. Способы задания булевых функций. Фиктивные переменные. Элементарные булевы функции. Формула как способ задания функции, равносильность формул. Основные равносильности. Свойства 0 и 1. Двойственная формула. Способы получения двойственных функций.

4. Разложение булевой функции по переменным и совершенные нормальные формы.

5. Элементарная конъюнкция и ДНФ. Преобразование ДНФ в СовДНФ. Элементарная конъюнкция и интервал. ДНФ и достаточное множество интервалов. Построение ДНФ по формуле.

6. Импликанты функции и сокращенная ДНФ. Минимальная и кратчайшая ДНФ. Безызбыточная ДНФ, кратчайшие ДНФ элементарных функций.

7. Минимизация булевых функций. Получение сокращенной ДНФ – первый этап минимизации. Построение таблицы Квайна и поиск ее покрытия – второй этап минимизации. Приближенная кратчайшая ДНФ.

8. Теория графов. Понятие графа, способы задания графов, изоморфизм графов, операции над графами, маршруты, цепи и циклы. Деревья. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы.

9. Задача коммивояжера.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- принципы использования языка, средств, методов и моделей дискретной математики в дисциплинах, которым ее изучение должно предшествовать, а также в проблемах прикладного характера;

*уметь:*

- использовать методы дискретной математики при изучении дисциплин математического и естественно - научного и профессионального цикла;

*владеть:*

- навыками проведения предпроектных исследований в сфере профессиональной деятельности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольные работы, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.15 Интеллектуальные информационные системы**

**Направление подготовки:** 09.03.03 «Прикладная информатика»

**Профиль:** «Прикладная информатика в информационной сфере»

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является освоение слушателями:

- проблематики и области использования искусственного интеллекта,
- знакомство с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта.

**Задачами** курса является рассмотрение:

- теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях;
- основных понятий, связанных с концепцией систем, основанных на знаниях (интеллектуальная система, база знаний, механизм интерпретации знаний, подсистема объяснения, подсистема приобретения знаний).

**Основные разделы:**

**Раздел 1.** Общие понятия об интеллектуальной информационной системе.

**Раздел 2.** Эвристические модели представления знаний. Фреймовая модель.

Семантические сети

**Раздел 3.** Логические модели представления знаний.

**Раздел 4.** Введение в экспертные системы.

**Раздел 5.** Основы нечетких знаний.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные задачи, решаемые системами искусственного интеллекта;
- основные модели представления знаний;
- известные методы и алгоритмы логического вывода на знаниях продукционного типа, стратегии управления ими;
- основные понятия и методы мягких вычислений и нечеткого моделирования.

**Уметь:**

- пользоваться оболочками ЭС;
- работать со знаниями в интеллектуальных системах;
- использовать основные понятия и определения ИИС.

**Владеть:**

- основными понятиями и определениями интеллектуальных информационных систем;
- основными моделями формализации знаний;
- известными методами и алгоритмами логического вывода, основанными на знаниях.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.16 Проектирование информационных систем**

**Направление подготовки:** 09.03.03 «Прикладная информатика»

**Профиль:** «Прикладная информатика в информационной сфере»

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является освоение слушателями:

- спектра требований к разрабатываемым ИС;
- структурой жизненного цикла ИС;
- основ современных методологических и технологий проектирования ИС;
- инструментария проектирования.

**Задачами** курса являются:

- приобретение теоретических знаний в области ИС;
- обеспечение профессиональных знаниями в области методологий, методов, информационных технологий и средств проектирования;
- обучение практическими приемами, методами и средствами проектирования, модернизации и эксплуатации систем на базе использования современных информационных технологий.

**Основные разделы:**

**Раздел 1. Понятие бизнес-проекта.**

**Раздел 2. Сущность стратегического менеджмента и организационное бизнес-моделирование.**

**Раздел 3. Анализ требований.**

**Раздел 4. Технологии структурного анализа и проектирования.**

**Раздел 5. Объектно-ориентированная стратегия. Основы UML**

**Раздел 6. Парадигмы жизненного цикла ИС. Методологии реализации ЖЦ: RAD, XP, RUP.**

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные этапы, методологию, технологию и средства проектирования ИС;
- общую характеристику процесса проектирования ИС;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании ИС.

**Уметь:**

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели ИС;
- применять информационные технологии при проектировании ИС;
- проводить предпроектное обследование объекта проектирования.

**Владеть:**

- методами и средствами анализа ИС, информационными технологиями при проектировании и реализации ИС;
- моделями и средствами разработки архитектуры ИС; методами и средствами разработки и оформления технической документации.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.13 Системная архитектура информационных систем**

**Направление подготовки:** 09.03.03 «Прикладная информатика»

**Профиль:** «Прикладная информатика в информационной сфере»

**Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является:

- рассмотрение и изучение роли и места автоматизированных информационных систем в управлении организационными системами как среды, необходимой для использования информационных технологий;

- знакомство с понятиями управления организационными системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем;

**Задачами** дисциплины является:

- формирование представлений о месте и роли информационной системы в структуре архитектуры предприятия;
- изучение современных научных и практических методов управления информационными системами на всех уровнях информационной поддержки управления организационной системой;

- изучение особенностей, форм и видов информационных ресурсов в составе корпоративных информационных систем (КИС).

Основные разделы:

Раздел 1. Роль структуры управления в формировании ИС.

Раздел 2. Типовые информационные технологии, используемые на эксплуатационном уровне управления.

Раздел 3. Типовые информационные технологии, используемые на уровне знаний.

Раздел 4. Типовые информационные системы, используемые на тактическом уровне управления.

Раздел 5. Системы поддержки принятия решений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** информационные технологии и системы, входящие в состав корпоративной информационной системы, формирующие архитектуру и поддерживающие процесс управления на всех уровнях организационной системы.

**Уметь:** ориентироваться в видах и типах корпоративных информационных систем; использовать возможности и технологии корпоративных информационных систем для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

**Владеть:** навыками применения информационных технологий для формирования технологических решений; навыками самостоятельного освоения новых знаний в области использования корпоративных информационных систем; навыками сравнительного анализа корпоративных информационных систем.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.7 Финансовый и управленческий учет**

Направление подготовки: 09.03.03 " Прикладная информатика"  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целевое назначение дисциплины заключается в том, чтобы обучающийся освоил теоретические основы финансового и управленческого учета на предприятии, а также сумел применить полученные знания в своей будущей работе. Задачами курса является:

- изучение сущности, форм, содержания хозяйственных процессов предприятия;
- рассмотрение правил ведения финансового и управленческого учета на предприятии;
- формирование бухгалтерской отчетности предприятия;
- анализ полученной из учетных регистров информации, необходимой для анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

**Основные разделы:**

- Тема 1. Предмет и метод финансового учета
- Тема 2. Учет оборотных активов и расчетов
- Тема 3. Учет внеоборотных активов
- Тема 4. Учет капитала и резервов
- Тема 5. Учет финансовых результатов
- Тема 6. Финансовая отчетность
- Тема 7. Предмет и метод управленческого учета
- Тема 8. Затраты и расходы организации
- Тема 9. Денежные потоки организации

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- правила ведения финансового, управленческого учета, состав затрат на производство продукции (работ, услуг);
- критерии безубыточности и рискованности деятельности предприятия и отдельных технологических операций;
- классификацию денежных потоков предприятия;

*уметь:*

- формировать первичную учетную документацию, учетные регистры и финансовую отчетность в соответствии с законодательством РФ,
- получать информацию, необходимую для принятия управленческих решений при создании информационных систем;

*владеть:*

- навыками работы с первичными бухгалтерскими документами и использовать их для анализа экономической деятельности предприятия на основании данных учета.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.14Маркетинг**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Маркетинг» являются изучение принципов и приемов современного маркетинга, которые призваны помочь предпринимателям наиболее рационально построить свою деятельность и получить максимальный экономический (научно-технический, социальный) эффект используя технологию управления на базе потребностей и интересов как самих работников, так и учета потребительского поведения в отношении продвигаемых товаров на рынке.

**Основные разделы:**

1. **Маркетинг его сущность и этапы развития:** Маркетинг и его генезис. Информационный продукт. Основные принципы и цели системы маркетинга. Маркетинг информационного продукта. Процесс управления маркетингом. Маркетинговая среда.

2. Система маркетинговых исследований и маркетинговой информации: Значение информации для маркетинга и основные принципы формирования и использования информации. Маркетинговые информационные системы. Интернет как источник маркетинговой информации. Основные стадии маркетингового исследовательского процесса.

3. **Исследование товарных рынков. Позиционирование нового товара:** Классификация рынков. Основные критерии сегментации рынков потребительских товаров и продукции производственного назначения. Определение целевых рынков. Изучение конкурентов и методические инструменты конкурентного анализа: Матрица М.Портера, Матрица БКГ, Бенчмаркинг, SWOT-анализ. Позиционирование товаров на рынке.

4. **Товарная, ценовая и сбытовая политика: Показатели и критерии качества товара**

Товарная политика и главные условия для ее осуществления. Элементы товарной политики. Понятие и сущность товарного знака. Упаковка и маркировка товара. Новые товары в рыночной стратегии, место службы маркетинга в создании и реализации нового товара. Качество и конкурентоспособность товара. Критерии конкурентоспособности товара, системы управления качеством. Методика установления исходной цены. Методы и стратегии ценообразования. Виды цен на новую продукцию. Реакция на изменение цен потребителей, конкурентов и фирмы. Каналы распределения товаров и их функции. Структура и уровни каналов распределения. Формы оптовой торговли. Розничная торговля и ее разновидность. Мерчандайзинг.

5. **Продвижение нового товара на рынке:** Комплекс маркетинговых коммуникаций. Реклама информационного продукта: участие в специализированных выставках; реклама в отраслевых базах данных, электронные выставки и. т.д. Инструменты и способы привлечения потребителей к рекламе. Разработка программы стимулирования сбыта. Пропаганда как составная часть деятельности организации по связям с общественностью - «паблик рилейшнз». Интернет – маркетинг.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

- особенности и инструменты стратегического и операционного маркетинга;
- маркетинговую составляющую всех стадий создания и движения товара от его замысла до реализации спроса на него;
- инструменты товарного маркетинга, ассортиментной и марочной политики;
- технологию сбыта товаров; методы формирования каналов товародвижения;

– способы продвижения товаров.

*Уметь:*

– ориентироваться на рынке маркетинговой информации; выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде

– грамотно организовывать сбор и обработку необходимых для исследования данных;

– выявлять информационные потребности пользователей.

– применять полученные знания на практике, в сфере управления рыночными процессами, их регулирования и исследования.

*Владеть:*

– владеть инструментальными средствами маркетингового анализа рынка, в том числе используемыми в прикладных информационных системах.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.5-1 Мировые информационные ресурсы**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у студентов представления о месте и роли информационных ресурсов в современном обществе, понимания основных принципов создания и использования информационных ресурсов.

Задачи дисциплины – рассмотреть особенности формирования мирового рынка информационных ресурсов, продуктов и услуг, особенности ценообразования и маркетинга информационных продуктов и услуг, проблемы и перспективы государственной информационной политики, особенности формирования и распространения государственных информационных ресурсов, правовые аспекты использования информационных ресурсов, специфика поиска предметно-ориентированной информации в мировых онлайн-базах данных, правила и приемы создания собственных электронных информационных ресурсов.

**Основные разделы**

**1. Основные положения государственной политики информатизации общества.**

Характеристики информационного общества. Основные направления формирования информационного пространства. Проблемы и перспективы государственной информационной политики в России. Структура российского информационного законодательства.

**2. Классификация информационных ресурсов, продуктов и услуг.**

Информационные ресурсы. Классы информационных ресурсов. Информационные продукты и услуги. Информационные технологии. Информация как объект производственной и коммерческой деятельности: информация и собственность; Ведущие поставщики информационных продуктов и услуг.

**3. Мировые информационные сети.**

Характеристика мировых информационных сетей. Интернет как глобальная информационная система. Эволюция WWW. Структура информации в Сети. Правила поиска. Программное обеспечение навигации в Сети. Сетевой этикет.

**4. Инфраструктура Интернет-сервисов.**

Кто есть кто в Интернете (сетевые VIP-персоны). Характеристика Интернет-сервисов (электронная почта; удаленный доступ к ПК; файлообменные сервисы; ISP-сервисы; поиск информации; блоги; форумы; RSS; Wiki; сервисы социальных сетей). Облачные концепции, технологии и сервисы. IoT (Интернет вещей).

**5. Стандартизация и унификация информационных ресурсов.**

Цифровизация информации. Проблемы сохранения цифровых информационных ресурсов. Объекты и субъекты стандартизации. Информационные модели. Тезаурусы. Документы и их собрания. Нормативная база стандартизации и унификации информационных ресурсов.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

- сегменты рынка информационных ресурсов, предлагаемые информационные продукты и услуги; структуру наиболее крупных мировых баз данных и информационных сетях; организацию глобальной компьютерной сети Интернет и ее сервисы.
- принципы формирования информационного общества и нового стратегического вида ресурсов – информационного; структуру и принципы классификации мировых информационных ресурсов, методы и средства доступа к ним; основные понятия

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

информационного права, имеющие отношение к доступу и распоряжению информационными ресурсами.

*Уметь:*

- использовать современное прикладное программное обеспечение, предназначенное для навигации в Интернет и обмена информацией по сетям
- использовать мировые информационные ресурсы и решать задачи, возникающие при их использовании; проводить релевантный поиск информации в глобальных информационных сетях.

*Владеть:*

- инструментами создания Web-сайтов; языком гипертекстовой разметки текста HTML, технологиями CSS.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателя).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.15 Программная инженерия**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – подготовить обучающихся к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий.

Задачами дисциплины являются изучение основных программистских и управленческих принципов конструирования программных средств, знакомство с концепциями, методологиями, стандартами разработки программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла, обучение методам командной работы в проектных группах по созданию программного обеспечения.

**Основные разделы**

**1. Понятие программной инженерии.**

Этапы развития программирования. Основные определения: программа, программное обеспечение, программный комплекс, программный продукт. Сложность как сущность крупных программных комплексов. Кризис программного обеспечения. Понятие программной инженерии. SWEBOOK – свод необходимых знаний и рекомендуемых практик в области программной инженерии.

**2. Жизненный цикл программного обеспечения.**

Стандартизация в области ПО. Классификация стандартов по уровням, по разработчикам. Стандарты ЕСПД, ЕСС АСУ, ИТ (СССР, РФ). Процессы жизненного цикла программного обеспечения по стандартам ISO/IEC 12207:1995 и ISO/IEC 12207:2008.

**3. Процесс разработки программного обеспечения**

Классические модели процесса: водопадная модель, V-модель, инкрементная модель, спиральная модель. Фазы процесса разработки программного обеспечения.

**4. Проектирование ПО**

Понятие архитектуры ПО. Стадии проектирования по ГОСТ 2.103-68: Техническое задание, Техническое предложение, Эскизный проект, Технический проект, Рабочий проект. Средства автоматизации проектирования.

**5. Управление проектами.**

PMBOOK – Свод знаний по управлению проектами. Процессы инициирования. Процессы планирования. Процессы исполнения. Процессы мониторинга и управления. Процессы завершения. Управление рисками.

**6. Управление требованиями.**

Виды требований: функциональные требования, нефункциональные требования. Свойства требований: ясность и недвусмысленность, полнота и непротиворечивость, необходимый уровень детализации, прослеживаемость, тестируемость и проверяемость, модифицируемость. Формализация требований. Цикл работы с требованиями: анализ, формирование, аттестация, управление.

**7. Конфигурационное управление.**

Понятие конфигурационного управления. Управление версиями. Управление сборками. Средства версионного контроля. Единицы конфигурационного управления

**8. Верификация и аттестация ПО.**

Инспектирование ПО. Метод «чистой комнаты». Тестирование и отладка ПО. Принципы, методы и этапы тестирования. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Инструменты тестирования. Критерии тестирования.

### **9. Управление документацией ПО.**

Методы и приемы документирования. Стандарты ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93 – ИТ. Руководство по управлению документированием программного обеспечения и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 – Процесс создания документации пользователя программного средства. Структура проектной документации. Структура технической документации. Структура пользовательской документации. Автоматизированные средства документирования.

### **10. Методологии разработки ПО.**

MSF: основные принципы. Модель команды. Ролевые кластеры. Масштабирование команды MSF. Модель процесса. Управление компромиссами. RUP: структура, потоки, артефакты и роли, лучшие практики. Гибкие (agile) методы разработки ПО: общее описание. Extreme Programming (XP): общее описание, основные принципы организации процесса. Scrum: общее описание, роли, практики.

### **11. Качество разработки ПО.**

Дерево характеристик качества по стандарту ISO/IEC 9126:1991. Показатели надежности программных средств. Оценка уровня дефектов программных изделий. Концепция «Шесть сигма». Стандарты серий ISO 9000 и ISO 10000. Уровни зрелости процессов по СММІ.

### **12. Эволюция программного обеспечения.**

Наследуемые системы. Динамика развития программ. Сопровождение ПО. Эволюция системной архитектуры.

### **13. Оценка затрат на разработку и внедрение программных продуктов.**

Оценка экономической эффективности разработки ПП. Качественные и количественные характеристики программного обеспечения. Исследование затрат на разработку ПП. Технико-экономическое обоснование. Конструктивные модели стоимости Барри Боэма COSOMO и COSOMO II.

### **14. Модели лицензирования программного обеспечения.**

Лицензионное соглашение (EULA). Лицензии проприетарного ПО. Критерии свободы Р. Столлмена. Лицензии открытого ПО. Характеристика ведущих отечественных и зарубежных фирм-производителей ПО.

### **15. Сертификация программного обеспечения.**

Обоснование необходимости сертификации ПО. Этапы сертификации. Системы сертификации. TickIT: сертификация систем качества для программного обеспечения.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

- функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов;
- принципы организации проектирования и содержание этапов разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов.

*Уметь:*

- использовать международные и отечественные стандарты жизненного цикла программного обеспечения.
- формулировать требования к создаваемым программным комплексам.
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения.

*Владеть:*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

– навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий проектирования, программирования и тестирования программных комплексов.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, курсовая работа; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателя).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом и публичной защитой курсовой работы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.4 Сетевая экономика**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомить студентов с макро- и микроэкономическими аспектами новых информационно-экономических отношений, возникающих и развивающихся в современном информационном обществе.

Задачами дисциплины являются изучение информационных ресурсов как объекта производственной и коммерческой деятельности, специфики производства и реализации информационных продуктов и услуг, характеристик рынка информации и информационно-телекоммуникационных технологий, направлений электронной коммерции, экономики и ценообразования в сетевых структурах, инвестиционных процессы в информационной сфере.

**Основные разделы**

1. Сетевые процессы информационного общества.

От экономики сетей к сетевой экономике. Стратегическая роль информационных ресурсов, источники и потребители. NBIC-конвергенция. Мировые интернет-компании

2. Теоретические основы сетевой экономики.

Особенности и тенденции развития сетевой экономики. Формы экономического управления. Характер связей в сетевой экономике. Механизм координации сетевой экономики

3. Матрица сетевых социально-экономических отношений информационного общества.

Концепции электронного правительства и электронной коммерции: девять направлений социально-экономических отношений/ Характеристика программ «Электронная Россия 2002-2010», «Информационное общество 1011-2010»

4. Бизнес-модели и основные направления развития сетевой экономики.

Основные модели создания Интернет-компаний. Основные виды электронной коммерции: B2B, B2C, C2C, B2G.

5. Финансы в интернет-бизнесе.

Интернет-банкинг. Интернет-трейдинг. Интернет-страхование. Электронные платежные системы. Финансовый менеджмент Интернет-компаний

6. Интернет-маркетинг.

Преимущества сетевой рекламы. Виды рекламы в сети. Оценка эффективности рекламного воздействия. Продвижение товаров и услуг в Интернете. Структура аудитории Интернета.

7. Бизнес-планирование в интернет-компаниях.

Исходные данные для бизнес-планирования. Разработка бизнес-плана Интернет-компаний. Анализ эффективности деятельности интернет-компаний. Венчурное инвестирование. Интернет-инкубаторы.

8. Ценообразование на информационные продукты и услуги.

Особенности ценообразования для основных видов информационных продуктов и услуг. Модели ценообразования. Этапы разработки ценовой стратегии. Структура цены на сетевые товары и услуги. Тарифные планы сетевых товаров.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать*

– характер процессов преобразования экономических отношений в информационном обществе; сегменты мирового рынка сетевых товаров и услуг.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

– структуру сетевого бизнеса, матрицу сетевых социально-экономических отношений.

*Уметь*

– разрабатывать проекты по созданию web-сайтов и непосредственно программировать их; реализовывать на практике бизнес-модели электронной коммерции, сетевой финансовой деятельности.

– проводить исследование и анализ конъюнктуры сетевого рынка; оценивать экономическую эффективность инвестиций в сетевые компании.

*Владеть*

– практическими методами конструирования сайтов электронной коммерции.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, курсовая работа; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателя).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом и публичной защитой курсовой работы.

**Аннотация рабочей программы  
Б1.ВДВ.4 -Экономическая статистика**

Направление подготовки: 09.03.03. «Прикладная информатика»

Профиль: «Прикладная информатика в информационной сфере»

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – овладеть основными приемами обработки статистических данных, приобрести навыки вычисления статистических показателей, ознакомиться с формами и порядком составления действующей статистической отчетности.

Задачами дисциплины являются формирование у студентов практических навыков использования прикладных программных продуктов, необходимых для обучения и в последующей профессиональной деятельности; формирование у студентов целостной системы знаний в области экономической статистики, усвоение принципов и методов управления на основе знания современных методов применения теории и методологии управления на предприятиях; приобретение навыков выявления возможностей снижения затрат и общих издержек, достижения стратегической цели организации при сохранении надежности функционирования предприятия, а также оценки экономической эффективности использования принципов в практической деятельности.

**Основные разделы дисциплины**

1. Абсолютные и относительные величины в экономической статистике. Сущность и значение средних величин. Виды средних величин. Техника вычисления и свойства средней арифметической, средняя гармоническая. Показатели вариации в экономической статистике. Структурные характеристики вариационного ряда разделения.

2. Виды и методы анализа рядов динамики. Методы анализа основной тенденции (тренда) в рядах динамики. Модели сезонных колебаний. Корреляционная зависимость между рядами динамики.

3. Общие понятия об индексах и значения индексного метода. Индекса количественных показателей. Индекса качественных показателей. Цепные и базисные индексы. Использование индексов в экономическом анализе.

4. Понятие о выборочном наблюдении и его теоретические основы. Определение необходимой численности выборки. Виды выборочного наблюдения. Малые выборки. Способы формирования выборочной совокупности. Методы оценки результатов выборочного наблюдения.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

основные категории и понятия статистики, приемы, способы и методы сбора статистической информации

*Уметь:*

выполнять необходимые статистические расчеты, выявлять и анализировать взаимосвязи по основным показателям и направлениям деятельности, давать оценку полученных результатов анализа, прогнозировать наметившиеся тенденции, формулировать выводы, самостоятельно ставить и решать задачи статистического анализа различных показателей с применением программных средств.

*Владеть:*

навыками решения аналитических задач, связанных с анализом и прогнозированием экономических показателей, с использованием программных средств для решения аналитических задач

**Виды учебной работы** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей)..

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

### **Аннотация рабочей программы Б1.Б.4 -Экономическая теория**

Направление подготовки: 09.03.03. «Прикладная информатика»

Профиль: «Прикладная информатика в информационной сфере»

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью настоящей учебной дисциплины «Экономическая теория» является изучение закономерностей функционирования рыночной экономики, анализ рыночного механизма, сегментов и инфраструктуры различных рынков, действующих в целостной экономике, исследование хозяйственной деятельности людей, направленной на все более полное удовлетворение их разнообразных потребностей в условиях ограниченности ресурсов.

Задачами освоения дисциплины «Экономическая теория» являются формирование у студентов практических навыков использования прикладных программных продуктов, необходимых для обучения и в последующей профессиональной деятельности; формирование у студентов целостной системы знаний в области экономической теории, усвоение принципов и методов управления на основе знания современных методов применения теории и методологии управления на предприятиях; приобретение навыков выявления возможностей снижения затрат и общих издержек.

#### **Основные разделы дисциплины**

##### **Раздел I Микроэкономика.**

Предмет и метод экономической теории

Этапы развития экономической теории

Производство и экономические отношения общества

Типы экономических систем и моделей

Рынок, его структура и механизм функционирования

Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие

Эластичность спроса и предложения

Теория потребительского выбора. Концепция кривых безразличия

Производство, издержки производства и прибыль фирмы в краткосрочном периоде

Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия

Рынок труда, капитала и земли

##### **Раздел II. Макроэкономика.**

Предмет и метод макроэкономики

Основные макроэкономические показатели

Финансовый рынок

Макроэкономическое равновесие

Экономический рост

Цикличность экономического развития

Бюджетно-налоговая политика

Кредитно-денежная политика

Инфляция и безработица

Политика благосостояния населения

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

– теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений;

– механизм функционирования рыночного хозяйства;

- законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов;
- микроэкономический инструментарий оценки эффективности хозяйственной деятельности фирмы (предприятия);
- необходимость, способы и последствия государственного регулирования деятельности хозяйствующих субъектов.

*Уметь:*

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в экономическом процессе, анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе;
- адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать экономическую информацию, имеющуюся в экономической литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;
- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы;
- находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.

*Владеть:*

- способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах жизнедеятельности

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б.1.18 Базы данных**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с концепцией интегрированных данных. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач:

- определение понятия базы данных как модели предметной области;
- рассмотрение этапов проектирования базы данных;
- знакомство с моделями данных;
- углубленное изучение инструментария языка запросов SQL;
- рассмотрение структуры и функций СУБД;
- рассмотрение проблем распределенных баз данных.

**Основные разделы:**

Основные понятия теории баз данных. Базы данных как модель предметной области. Понятие о банке данных. Фазы жизненного цикла баз данных. Инфологическое проектирование базы данных. Логическое проектирование базы данных. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра отношений. Системы управления базами данных. Основы физического проектирования. Основные определения теории баз данных. Оператор выборки данных Select. Операторы добавления, изменения и удаления данных из базы данных (операторы Insert, Update, Delete). Создание таблиц данных (оператор Createtable). Объединение таблиц (объединение по равенству, внутреннее объединение). Подзапросы. Создание представлений. Встроенные функции. Хранимые процедуры и функции. Триггеры баз данных. В рамках дисциплины предусмотрено написание курсовой работы.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основы концептуальной связи понятия базы данных и предметной области как системы реального мира; основные задачи и этапы проектирования базы данных;
- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- проблемы распределенных баз данных;
- особенности организации, технологии проектирования, реализации и использования реляционной модели данных;

*уметь:*

- проанализировать предметную область и создать ее модель; реализовать модель предметной области в рамках реляционной модели данных;
- прогнозировать результат выполнения запроса к базе данных и выполнять анализ ошибок при неправильном выполнении запросов;
- реализовать модель предметной области в рамках реляционной модели данных;

*владеть:*

- навыками настройки и применения средств визуального проектирования схем баз данных;
- навыками тестирования базы данных на целостность и написания оптимизированных запросов к базе данных;
- навыками использования операторов описания и манипулирования данными языка запросов SQL.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зчетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б.1.19 Информационная безопасность**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целями и задачами освоения дисциплины «Информационная безопасность» является ознакомление студентов с возможными направлениями утечки информации и несанкционированном доступе к ней, овладение навыками и методами защиты информации в различных условиях.

**Основные разделы:**

Цели и задачи дисциплины. Общие определения. Угрозы безопасности информации. Информация, подлежащая защите. Методы и средства защиты информации. Стандарты безопасности. Модели безопасности операционных систем. Методы и средства защиты информации. Технические каналы утечки информации. Средства физической защиты информации. Средства компьютерной защиты информации. Резервное копирование данных. Программы обнаружения и защиты от вирусов. Управление системой защиты. Аттестация объектов информатизации. Управление рисками. Процедурный уровень информационной безопасности. Идентификация и аутентификация, управление доступом. Экранирование, анализ защищенности. Туннелирование и управление. Криптографические методы и средства защиты информации. Электронная подпись (ЭП). Электронные сертификаты. Информационная безопасность человека.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные понятия и требования в области информационной безопасности, математические основы методов защиты информации; законодательство в области информационной безопасности;

- основные подходы организации ИТ-инфраструктуры и защиты телекоммуникационных и вычислительных систем;

*уметь:*

- выявлять и описывать источники, риски и формы атак на информацию;
- разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать криптографические модели, алгоритмы шифрования информации и аутентификации пользователей

*владеть:*

- навыками использования широкого круга программ обработки информации (в том числе библиографической), в том числе программы восстановления данных, скрытия данных, установки пароля на некоторые данные и пр.;

- навыками установки, настройки и использования программ обнаружения и защиты от вирусов.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зчетом.

**Аннотация рабочей программы**  
**Б1.ВДВ.4.2 -Информационное обеспечение управления производством**

Направление подготовки: 09.03.03. «Прикладная информатика»  
Профиль: «Прикладная информатика в информационной сфере»

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – ознакомление с современными методами планирования и управления.

Задачами дисциплины являются формирование у студентов практических навыков использования прикладных программных продуктов, необходимых для обучения и в последующей профессиональной деятельности; формирование у студентов целостной системы знаний в области информационного обеспечения управления производством, усвоение принципов и методов управления на основе знания современных методов применения теории и методологии управления на предприятиях; приобретение навыков выявления возможностей снижения затрат и общих издержек, достижения стратегической цели организации при сохранении надежности функционирования предприятия, а также оценки экономической эффективности использования принципов в практической деятельности.

**Основные разделы дисциплины**

1. Основы системы информационного обеспечения управления
2. Вычислительная техника в управленческой деятельности
3. Сетевые технологии в управлении
4. Информационная безопасность автоматизированных систем и сетей

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

- основные термины и понятия в области экономики и организации производства;
- законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия;
- современные методы и формы управления производством;
- отечественный и зарубежный опыт в области бизнес-планирования;
- показатели эффективности проектов.

*Уметь:*

- самостоятельно работать с различными источниками информации;
- выбирать наиболее эффективный метод управления организацией;
- разрабатывать бизнес-планы конкретных проектов;
- рассчитывать калькуляцию себестоимости продукции, сметы затрат и цены на

продукцию, работы

(услуги);

- разрабатывать финансовый план предприятия.

*Владеть:*

- специальной терминологией в области экономики и управления;
- статистическими методами и методами экономико-математического моделирования;
- методами ценообразования и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг);
- методами определения экономической, социальной и экологической эффективности проектов (мероприятий);
- основными методами технико-экономического сравнения проектов;

**Виды учебной работы** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
В.1.3.4 Компьютерная графика**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целями и задачами освоения дисциплины «Компьютерная графика» является знакомство студентов с основами компьютерной графики; обучения использованию векторными и растровыми графическими редакторами, системами трехмерного моделирования, создания flash-анимации и 3D-анимации; подготовка студентов к анимации результатов моделирования научных исследований.

**Основные разделы:**

Создание анимации оконных приложений и web-сайтов: графические примитивы, заливка, перетаскивание графических примитивов, рисование пером, двумерные преобразования, создание простейшей анимации. Технология flash: рисование во flash, создание анимации во flash, основы языка ActionScript, загрузка и оптимизация flash-данных, публикация flash-документов. Технология Unity 3D: создание простейшей 2D-анимации в Unity, создание меню в Unity, генерация новых сцен и объектов, создание в Unity 3D-анимации.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- понятия растровой, векторной графики и анимации; технологии разработки 2D и 3D визуализации; формы представления информационных систем;

*уметь:*

- интегрировать в информационные системы визуализацию и анимацию;

*владеть:*

- навыками наглядного описания информационных систем; современными технологиями создания анимации; методикой создания анимации оконных приложений и web-сайтов; методами и средствами создания 3D-анимации.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зчетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
В.1.3.5Мультимедиа системы**

Направление подготовки: 09.03.03Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является формирование устойчивых знаний, умений и навыков работы с мультимедиа технологиями.

Основными задачами дисциплины являются:

– Изучение теоретических и информационно-технологических основ систем мультимедиа (базовые элементы мультимедиа, комплекс требований к характеристикам аппаратных и инструментальных средств мультимедиа, этапы разработки проекта мультимедиа, инструментальные средства авторских систем мультимедиа);

– Формирование умений и навыков работы с мультимедиа технологиями (для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов текстовой, графической, звуковой, видео информации, методы 2-х и 3-х мерной анимации и объединять информационные объекты пользовательским интерфейсом на единой аппаратно-инструментальной платформе компьютера в локальной или глобальной сети Internet);

– Закрепление практических навыков работы с мультимедиа технологиями для разработки мультимедиа-приложений, включая создание проекта и сценарные методы его практической реализации.

**Основные разделы:**

Терминологические и понятийные основы мультимедиа технологий. Аппаратно-программные средства обеспечения мультимедиа технологий. Этапы и методы разработки проекта мультимедиа-приложения. Обзор инструментальных средств мультимедиа. Технология создания текстовых объектов. Технология создания графических объектов. Технология создания звуковых элементов. Технология создания и использования видео элементов. Технология связывания информационных объектов мультимедиа-приложения.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

• понятия растровой, векторной графики и анимации; технологии разработки 2D и 3D визуализации; формы представления информационных систем;

*уметь:*

• интегрировать в информационные системы визуализацию и анимацию;

*владеть:*

• навыками наглядного описания информационных систем; современными технологиями создания анимации; методикой создания анимации оконных приложений и web-сайтов; методами и средствами создания 3D-анимации.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б.1.16 Проектирование информационных систем**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целями и задачами освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами проектирования современных информационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков проектирования и разработки информационных систем для решения прикладных задач.

**Основные разделы:**

Понятие и структура проекта ИС. Система управления проектом. Классификация проектов. Основные особенности современных проектов ИС. Понятие и структура бизнес-процесса. Понятие реинжиниринга. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС. Общие принципы стандартизации ЖЦ программных средств. Понятие модели ЖЦ. Основные положения стандарта 12207. Классическая модель ЖЦ. Каноническое проектирование ИС. Понятие профиля ИС. Предпосылки типизации. Методы типового проектирования ИС. Определение понятия требования. Классификация требований. Выявление требований. Расширенный анализ требований. Понятие прототипа. Классификация прототипов. Понятие варианта использования. Средства структурного анализа и их взаимоотношения. Средства объектно-ориентированного анализа. Этапы проектирования ИС с применением средств унифицированного языка объектно-ориентированного моделирования (UML). Диаграммы UML и связи между диаграммами. Стратегии конструирования предметной области. Каскадная модель. Модель «водворота». Методологии улучшения качества проектирования. Макетирование. Методология JAD. Инкрементные подходы. Методология RAD. Спиральная модель. Методология RUP. Методология XP. Состав и требования к информационному обеспечению ИС. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия и способы классификации информации. Внутримашинное информационное обеспечение. Принципы проектирования системы документооборота. Оценка качества проекта. Принципы и особенности проектирования корпоративных ИС. CASE-средства. Автоматизация работы с офисными приложениями. Создание гипертекстовой справки. Организация подключения и автоматизация работы программы с базами данных. Организация работы с реестром Windows. Технология ASP.NET. Создание клиент-серверного приложения. Создание инсталляторов для программ. Тестирование ИС

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; методологию и технологию проектирования ИС; стадии жизненного цикла ИС;
- основы менеджмента качества ИС;
- классификацию тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям;

*уметь:*

- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС;
- оценивать качество и затраты проекта;

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;

*владеть:*

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования и проектирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- навыками использования популярных программных средств проведения тестирования разрабатываемых приложений;
- навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ИС.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б.1.17 Проектный практикум**

**Направление подготовки:** 09.03.03 Прикладная информатика  
**Профиль:** Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

В случае, когда над IT-проектом работает несколько (хотя бы более двух) программистов, очень сложно скоординировать и выстроить их работу эффективно. Возникает задача корректного, точного и понятного описания проекта, постановки последовательности задач каждому сотруднику, а также реализации эффективного взаимодействия между сотрудниками одного проекта. Данные задачи решаются при проектировании информационных систем. Целью дисциплины «Проектный практикум» является обучение технологии и методологии проектирования информационных систем через практику. В задачи дисциплины входит формализация требований заказчика, составление технического задания, описание проекта в терминах CASE-технологий, организация эффективного взаимодействия между членами одного проекта, а также оценка эффективности разработки информационной системы. Большое внимание в дисциплине уделяется пятерному проектированию.

**Основные разделы:**

Анализ предметной области. Формализация требований заказчика. Спецификация требований к программному обеспечению. Разработка технического задания. Формирование календарного графика реализации ИС. Выяснение ролей в проектируемой ИС. Введение в язык UML. CASE-технологии. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Диаграмма состояний и диаграмма активности. Диаграммы взаимодействия. Диаграмма компонентов и диаграмма развертывания. Генерация исходных текстов программ. Обратное проектирование (Reverse engineering). Кадровые проблемы управления проектами. Проблемы оценки эффективности проекта разработки ИС. Оценка затрат проекта. Паттерное проектирование. Методология IDEF0. Методология IDEF1X. Методология IDEF3.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- методы быстрого поиска информации; образовательные системы и платформы;
- особенности описания предметной области информационных систем в нотациях языков описания бизнес-процессов;
- особенности анализа предметной области информационных систем различного назначения

- правила составления технической документации;
- способы эффективного взаимодействия между членами проектной группы;
- принципы анализа и критерии отбора проектных решений

*уметь:*

- обобщать, анализировать, информацию, ставить перед собой цели и выбирать пути их достижения;
- принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла;
- определять приоритет выполнения той или иной функции системы; рационально оценивать сроки реализации проекта;
- использовать технологические и функциональные стандарты;
- проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и образовательных процессов;

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

- проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач

*владеть:*

- навыками поиска необходимой информации в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- навыками применения нормативно-правовых документов в профессиональной деятельности;
- навыками детальной формализации требований заказчика;
- навыками организации работ по подготовке технической документации;
- навыками налаживания эффективного взаимодействия между членами проектной группы;
- навыками объяснения принципов работы с пользовательским интерфейсом программы;
- методами анализа и синтеза информации по видам обеспечения информационных систем.

**Виды учебной работы:** лекции, практические работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
В.1.12 Разработка программных приложений в 1С**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Технологии 1С уже давно завоевали российский рынок, в последние несколько лет наметилась тенденция распространения продукции фирмы 1С и в зарубежных компаниях. Спрос на 1С-программистов очень высок, заработная плата также держится на одном из наиболее высоких уровней среди всех IT-направлений. Именно поэтому изучение 1С-технологий является крайне актуальной задачей.

Целью дисциплины «Разработка программных приложений в 1С» является ознакомление учащихся с основными элементами конфигурации, а также основами администрирования и программирования в конфигурации 1С.

В задачи дисциплины входит освоение навыков установки и настройки новой конфигурации, создания собственной конфигурации, а также модификации существующих типовых конфигураций.

**Основные разделы:**

Установка, настройка и подготовка к эксплуатации системы 1С: Предприятие. Создание констант, перечислений и справочников. Регистры сведений. План видов характеристик. Документы, конструктор движений регистров, журнал документов, последовательности документов, ввод на основании. Регистры накопления. Механизмы задач регламентированного и бухгалтерского учета. Механизмы сложных периодических расчетов. Механизм ролей. Определение внешнего вида прикладного решения. Механизмы работы с данными. Встроенный язык программирования. Механизм запросов. Отладка конфигурации. Внесение изменений в типовую конфигурацию.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- особенности функционирования корпоративной информационной системы «1С:Предприятие», назначения и свойства основных элементов конфигууратора;

*уметь:*

- на основе сформулированного технического задания описать какое количество и какие элементы конфигууратора необходимо использовать для разработки или доработки конфигурации на базе «1С: Предприятие»;

*владеть:*

- навыками описания необходимости использования того или иного элемента конфигурации «1С: Предприятие» для достижения поставленной задачи.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ОД.6 Численные методы**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины «Численные методы» является освоение математических методов в формализации и вычислительном моделировании прикладных задач.

Задачи дисциплины: приобретение студентами знаний и навыков в методах вычислений, используемых при решении практических задач, таких как оценка погрешности вычисления, аппроксимация функций, нахождение интегралов и производных от функций, решение систем линейных алгебраических уравнений, решение нелинейных уравнений и систем, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и практики реализации их в различных программных средах.

**Основные разделы:**

Тема 1. Погрешности вычислительных операций.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Тема 3. Обусловленность системы линейных алгебраических уравнений

Тема 4. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простых итераций. Метод Зейделя.

Тема 5. Решение нелинейных уравнений.

Тема 6. Решение систем нелинейных уравнений.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

– **знать** общие принципы постановки задачи вычислительной математики, пределы применимости различных методов решения вычислительных задач, возможности и перспективы использования вычислительных технологий;

– **уметь** составлять компьютерные программы и применять вычислительные пакеты для решения конкретных задач вычислительной математики, решать поставленную задачу предложенным и/или известным методом, на основании выполненных расчетов проводить анализ полученных данных и их интерпретацию.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.16 Корпоративные информационные системы**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование теоретической и практической базы процессов разработки, внедрения и анализа эксплуатации корпоративных информационных систем.

Задачами дисциплины являются изучение концепций управления ресурсами предприятия и совершенствования информационных систем управления ресурсами предприятий различных типов, функциональными характеристиками современных зарубежных и отечественных корпоративных информационных систем (КИС, или ERP) и получение навыков работы в информационной среде одной из отечественных КИС.

**Основные разделы**

**1. Управление ресурсами предприятия.**

Элементы информационной системы управления. Классификация экономических информационных управляющих систем. Методология планирования материальных потребностей предприятия MRP. Стандарт MRP II.

**2. Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием.**

ERP и управление возможностями бизнеса. Состав ERP-системы. Основные различия систем MRP и ERP. Особенности выбора и внедрения ERP-системы. Архитектура ERP. Классификация ERP-систем.

**3. ERP нового поколения**

CRM - забота о потребителе. Главные составляющие CRM-системы. CSRP-планирование ресурсов предприятия, синхронизированное с требованиями и ожиданиями покупателя. Выстраивание новых взаимоотношений: переход к методологии. Методология SCM: ключ к согласованному бизнесу. BI – аналитические системы для бизнес-анализа. Облачные решения.

**4. Внедрение ERP-систем.**

Основные принципы выбора ERP-системы. Основные технические требования к ERP-системе. Оценка эффективности внедрения. Особенности внедрения ERP-системы. Основные проблемы внедрения и использования ERP-систем.

**5. Обзор современных ERP-систем.**

Зарубежные ERP (SAP BusinessSuite, Oracle E-BusinessSuite, Microsoft Dynamics AX и NAV, Infor XA ERP и SSA ERP, Sage ERP X3). Отечественные ERP (1С:ERP. Управление предприятием, Галактика ERP, ПАРУС-Предприятие, КОМПАС, ALFA, ФРЕГАТ-Корпорация, МОНОЛИТ, БОСС-Компания). Анализ рынка ERP-систем.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

- эволюцию концепций управления ресурсами предприятия;
- функциональные и технологические стандарты разработки КИС;
- структуру зарубежных и отечественных КИС.

*Уметь:*

- моделировать бизнес-процессы предприятия;
- формулировать требования к программным комплексам уровня предприятия;
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

*Владеть:*

– навыками разработки отдельных модулей КИС на примере одной из отечественных систем управления ресурсами предприятия.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателя).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.8 Исследование операций и методы оптимизации**

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений; освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов, обучение студентов применению методов и моделей исследования операций в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах, т.е. тех инструментов, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений; ознакомление с основами процесса принятия задач управления; обучение теории и практике принятия решений в современных условиях хозяйствования.

**Задачи дисциплины:** изучение оптимизационных моделей планирования и управления сложными экономическими системами; изучение моделей линейного программирования в экономике; изучение моделей нелинейного, в том числе квадратичного программирования; изучение моделей динамического программирования; формирование у студентов знаний и умений, необходимых для эффективного управления экономическими системами на макро- и микроуровне.

**Основные разделы:**

1. Линейное программирование.
2. Решение задач линейного программирования.
3. Двойственная задача линейного программирования.
4. Целочисленное программирование.
5. Задачи многокритериальной оптимизации.
6. Транспортная задача.
7. Методы оптимизации функций.
8. Методы поиска экстремумов функции одной переменной.
9. Поиск экстремумов функции нескольких переменных (безусловная оптимизация).
10. Нелинейное программирование.
11. Методы штрафов.
12. Квадратичное программирование.
13. Динамическое программирование.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать**

- модели линейного программирования;
- модели нелинейного программирования;
- модели целочисленного программирования;
- модели динамического программирования;
- транспортные модели;
- многокритериальные модели

**Уметь**

- создавать модели линейного программирования и проводить анализ моделей;

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет инновационных технологий

- создавать модели нелинейного программирования и проводить анализ моделей;
- решать транспортные задачи;
- решать задачи квадратичного программирования;
- создавать оптимизационные модели;
- создавать модели динамического программирования;
- творчески использовать теоретические знания на практике;
- использовать полученные знания для планирования функционирования и развития предприятия;

**Владеть**

- методами решения задач линейного программирования;
- методами решения задач нелинейного программирования;
- методами решения задач динамического программирования;

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выступления на семинарах, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается в одном семестре зачетом, в другом семестре экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.9 Математическое и имитационное моделирование**

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Целью дисциплины** является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений, усвоение экономико – математических моделей и приобретение навыков моделирования экономических процессов, применения методов финансовых вычислений, усвоение знаний по разработке имитационных моделей экономических процессов и объектов, приобретение навыков имитационного моделирования экономических процессов.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются: подготовка студентов для практической и научной деятельности в области разработки моделей сложных систем и проведения на них исследований; анализ экономических объектов и процессов; экономическое прогнозирование, предвидение развития экономических процессов; формирование у студентов навыков, необходимых для выработки управленческих решений; изучение процессов массового обслуживания; имитация работы экономического объекта в трех измерениях: материальном, денежном и информационном; формирование у студентов навыков, необходимых для выработки управленческих решений.

**Основные разделы:**

1. Основные понятия экономико-математического моделирования.
2. Модели производства.
3. Функции полезности.
4. Балансовые модели.
5. Моделирование финансовых операций.
6. Математическое и компьютерное моделирование.
7. Сущность метода имитационного моделирования.
8. Имитационные модели глобальных систем.
9. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
10. Моделирование случайных событий.
11. Системы массового обслуживания.
12. Модели управления запасами.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- классификацию видов математического моделирования;
- основные принципы и модели экономических процессов, методы их расчетов и уметь их использовать для планирования функционирования и развития предприятия;
- количественные методы анализа финансовых операций;
- различные виды распределений (равномерное, биномиальное, нормальное, пуассоновское);
- алгоритмы моделирования случайных процессов;
- как получить ответ на вопрос «что будет, если...»;

**Уметь:**

- строить модели экономических систем и объектов;
- проводить финансовые расчеты;

- генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения);
- применять макроэкономические и микроэкономические модели;
- самостоятельно творчески использовать теоретические знания на практике, а также в процессе последующего обучения.

***Владеть:***

- методами моделирования;
- основными принципами построения имитационных моделей экономических процессов, методами их расчетов;
- навыками использования имитационных моделей для планирования функционирования и развития предприятия;
- навыками решения задач количественного анализа финансовых операций

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия; текущий контроль (выступления на семинарах, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается в одном семестре зачетом, в другом семестре экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.11 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Изучение теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств, для решения экономических и информационных задач. Построение, администрирование и мониторинг телекоммуникационных сетей.

**Основные разделы:**

1. Классификация вычислительных систем. Основные понятия. Схема организации вычислительной машины. Основные принципы построения ЭВМ. Архитектуры компьютеров. Центральный процессор. Современные архитектуры. Системные и локальные шины. Оперативная и кэш память компьютера. Периферийное оборудование. Внешние устройства ПК. Программное обеспечение компьютера.

2. История развития сетей ЭВМ. Основные компоненты сети. Классификация компьютерных сетей. Топологии компьютерных систем. Сетевая модель OSI. Виды адресации. Сетевые протоколы. Стек TCP/IP. Понятие сетевой маски. Виды технологий Ethernet.

3. Оборудование для проводных сетей Ethernet. Беспроводные технологии компьютерных сетей. Стандарты безопасности в сетях. RADIUS-сервер. Коммутационная матрица, функции коммутационной матрицы. Виртуальная локальная сеть. Сегментация трафика.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные этапы развития компьютерных сетей (КС),
- методологию, технологию и средства проектирования КС;
- понятие сетевой топологии; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании ИС

- методы и технологии тестирования компонентов программного обеспечения для КС.

*уметь:*

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

- анализировать программно-технические средства и применять технологии для КС.

*владеть:*

- методами и средствами мониторинга КС,
- информационными технологиями при проектировании и администрировании КС; моделями и средствами разработки архитектуры КС;
- инструментами и методиками тестирования компонентов программного обеспечения КС.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, контрольные работы, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ОД.11 Интернет-программирование**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

формирование знаний в области теоретических основ Web-программирования, умений и навыков разработки веб-приложений. Цель изучения дисциплины достигается путем решения следующих задач: изучить основы функционирования, настройки и администрирования программного обеспечения, реализующего сервисы Интернет; повторить язык разметки HTML; повторить основы верстки веб-страниц с использованием CSS; освоить основные шаблоны проектирования веб-страниц; изучить основы языка PHP; изучить технологии работы с базами данных с помощью Интернет-технологий; публикация сайтов на хостинге и основы продвижения сайтов; изучить основные приемы работы с программами и оборудованием для обработки и создания графики для веб-страниц.

**Основные разделы:**

1. Скриптовый язык программирования PHP. Комментарии в скриптах. Виды комментариев. Переменные в PHP. Типы данных PHP. Математические операторы и математические функции PHP. Операторы присвоения. Увеличение и уменьшение. Оператор исполнения. Строковые операторы. Условный оператор. Операторы сравнения. Логические операторы. Оператор ELSE. Оператор ELSEIF. Тернарный оператор. Оператор SWITCH..

2. Циклы FOR, WHILE, DO... WHILE., FOREACH. Использование строковых функций.

3. Создание массивов в PHP. Модификация элементов массива. Удаление элементов массива. Перебор элементов массива. Функции для работы с массивами. Сортировка массивов. Навигация по массивам. Преобразование строк в массивы и наоборот. Извлечение переменных из массивов. Слияние и разделение массивов. Сравнение массивов. Обработка данных в массивах. Многомерные массивы. Использование циклов в многомерных массивах. Операторы над массивами.

4. Создание функций. Передача данных в функцию. Значение по-умолчанию для аргументов функции.

5. Метод GET. Метод POST. Использование PHP в связке с HTML. Получение данных от элементов формы с помощью PHP. Проверка данных формы с помощью PHP.

6. Работа с файлами. Создание файла. Считывание и запись в файл. Параметры открытия файла. Использование функций обработки данных из файла.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные этапы разработки информационных систем.

*уметь:*

- разрабатывать и поддерживать информационные системы;
- обучать пользователей работать в разработанной информационной системе.

*владеть:*

- навыками, методами и средствами проектирования и разработки информационных систем.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.Б.13 Операционные системы**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

Познакомить студентов с основами построения, функционирования и использования современных операционных систем. Цель изучения дисциплины достигается путем решения следующих задач: изучение основ проектирования, функционирования и использования операционных систем (ОС), их архитектур и применяемых алгоритмов. Знакомство с современными ОС: MS Windows, ОС типа Unix (Free BSDI, Linux), MacOS, ОС реального времени, ОС мобильных устройств (Android, iOS), встраиваемых ОС.

**Основные разделы:**

1. История ОС. Назначение и функции операционных систем. Функциональность и назначение ОС, краткий обзор видов и архитектур современных компьютерных систем (настольные, распределенные, мобильные, облачные и др.) и операционных систем для них. ОС типа UNIX с открытыми исходными кодами ядра. Диалекты UNIX.

2. Архитектура ОС и ее функциональность; управление процессами как основная функция ОС; обзор базовых механизмов синхронизации процессов - семафоров и мониторов.

3. Ввод-вывод и файловые системы. Интерфейс с системой файлов; структура файла и операции над файлом; типы файлов; понятие файловой системы; виды файловых систем; монтирование файловых систем; защита файлов; блок управления файлом; принципы реализации файловых систем.

4. Управление памятью, файлами, процессами, сетями, командными интерпретаторами. Обзор функциональности ОС: управление памятью, файлами, процессами, сетями, командными интерпретаторами, сервисы ОС, системные вызовы; организация ОС по принципу уровней абстракции; особенности архитектуры UNIX и MS-DOS. Принципы управления памятью; устройство управления памятью; логическое и физическое адресные пространства; динамическая линковка; оверлейная структура программы.

5. Уровни абстракции ОС. Методы проектирования и реализации ОС: уровни абстракции ОС; ОС с архитектурой микроядра; виртуальные машины; цели проектирования и разработки ОС; генерация ОС для конкретной компьютерной системы при ее инсталляции.

6. Управление процессами. Основные концепции управления процессами, планирования и диспетчеризации процессов.

7. Понятие потока (thread) и многопоточное выполнение (multi-threading); модели многопоточности; пользовательские потоки и потоки ядра; потоки в "Эльбрусе", Solaris, Linux, POSIX, Windows 2000, Java.

8. Страничная организация памяти. Откачка и подкачка; стратегии динамического распределения памяти; фрагментация; принципы страничной организации; таблица страниц; использование ассоциативной памяти; двухуровневые, иерархические, хешированные и инвертированные таблицы страниц; разделяемые страницы.

9. Виртуальная память. Концепция виртуальной памяти; страничная организация виртуальной памяти; обработка отсутствия страницы в памяти; обработка страниц по требованию; совместное использование страниц процессами; файлы, отображаемые в память; стратегии замещения страниц; алгоритмы FIFO и LRU; алгоритм "второго шанса"; алгоритмы со счетчиком; выделение фреймов – фиксированное и с приоритетами; thrashing.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные этапы развития операционных систем,
- виды архитектур,
- предназначение и функционал операционных систем (ОС),
- информационные технологии интегрируемые в ОС.
- методы и технологии описания информационного обеспечения для решения

прикладных задач.

- методы и технологии сопровождения ОС.

*уметь:*

- разрабатывать и внедрять новое программное обеспечение.
- описывать работу информационного обеспечения для решения прикладных задач.
- эксплуатировать и сопровождать сервисы и информационные технологии

разработанные для ОС.

*владеть:*

• навыками внедрения и поиска необходимого программного обеспечения для решения задач в конкретной области.

• инструментами и методиками описания работы информационного обеспечения для решения прикладных задач.

- навыками внедрения и сопровождения сервисов и информационных систем для ОС.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.10.2 Web-дизайн**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

формирование знаний в области теоретических основ Web-программирования, умений и навыков разработки веб-приложений. Цель изучения дисциплины достигается путем решения следующих задач: изучить основы функционирования, настройки и администрирования программного обеспечения, реализующего сервисы Интернет; повторить язык разметки HTML; повторить основы верстки веб-страниц с использованием CSS; освоить основные шаблоны проектирования веб-страниц; изучить основные приемы работы с программами и оборудованием для обработки и создания графики для веб-страниц.

**Основные разделы:**

1. Основные сведения о языках разметки: HTML, XML, XHTML. Теория Web-дизайна. Планирование сайта. Файловая структура сайта.

2. Структура HTML-документа. Теги. Типы тегов. Основные элементы форматирования текста. Элементы блочной и текстовой разметки. Элементы стилей абзацев. Создание гиперссылок. Ссылки на элементы текущей страницы. Размещение иллюстрации на web-странице. Типы файлов иллюстраций.

3. Фреймы и формы Основы HTML-форм. Элементы формы. Создание форм. Дизайн электронных бланков. Методы отправки информации из полей формы. Работа с фреймами.

4. Каскадные таблицы стилей (CSS). Назначение и применение CSS. Блочные и строковые элементы. Управление отображением цветами текста и фоном. Свойства текстовых фрагментов. Позиционирование элементов на странице при помощи CSS. Связывание и импорта. Приемы макетирования web-страницы с использованием.

5. Функции и объекты JavaScript. Встроенные функции. Пользовательские функции. Выражения с функциями. Объекты JavaScript. Объекты типов данных. Массивы. Сервисные объекты. Пользовательские. Создание сценариев. Простые визуальные эффекты. Движение элементов. Обработка данных форм. Создание меню. Таблицы и простые базы данных. Обработка табличных данных.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные этапы разработки презентаций информационных систем.
- основные этапы разработки информационных систем.

*уметь:*

• разрабатывать и проводить начальное обучения новых пользователей разработанных информационных систем.

• разрабатывать, проектировать и поддерживать информационные системы; обучать пользователей работать в разработанной информационной системе.

*владеть:*

• методами и средствами разработки информационных систем и средств продвижения информационных систем.

• навыками, методами и средствами проектирования и разработки информационных систем.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.10.1 Теория и практика разработки электронных обучающих пособий**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Профиль: Прикладная информатика в информационной сфере

**Цели и задачи дисциплины:**

формирование знаний в области теоретических и практических основ программирования, умений и навыков разработки электронных обучающих пособий. Цель изучения дисциплины достигается путем решения следующих задач: изучить основы функционирования, настройки и администрирования программного обеспечения, реализующего сервисы Интернет; изучить эргономические и эстетические требования к интерфейсам; изучить подходы к созданию электронных пособий и применяемые технологии.

**Основные разделы:**

1. Графический интерфейс пользователя. Эргономические и эстетические требования к интерфейсам. Построение концепции интерфейса. Компонировка интерфейса. Стилистика интерфейса. Цвета в интерфейсе. Шрифты в интерфейсе.

2. Элементы навигации ЭУП. Компонировка ЭУП и размещение навигационной панели. Пиктограммы и изображения как элементы навигации. Навигационные кнопки. Каскадные таблицы стилей (CSS).

3. Теоретические основы разработки ЭУП Понятие ЭУП. Особенности ЭУП. Функции и задачи ЭУП. Виды ЭУП. Подходы к созданию электронных пособий и применяемые технологии. Структура электронного учебного пособия. Психолого-физиологические особенности восприятия информации. Электронные учебные пособия. Информационный и презентационный дизайн. Особенности оформления и фирменный стиль. Дизайн навигационной системы и тематическое оформление ЭУП. Форматы мультимедийных файлов, применяемых в ЭУП.

4. Тестирование в образовании. Тесты и их преимущества перед иными формами аттестации. Типы и виды тестов. Этапы разработки тестов, особенности разработки. Виды заданий. Правила составления тестовых заданий.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

*знать:*

- основные этапы разработки презентаций информационных систем.
- основные этапы разработки информационных систем.

*уметь:*

• разрабатывать и проводить начальное обучения новых пользователей разработанных информационных систем.

- разрабатывать, проектировать и поддерживать информационные системы;
- обучать пользователей работать в разработанной информационной системе.

*владеть:*

• методами и средствами разработки информационных систем и средств продвижения информационных систем.

• навыками, методами и средствами проектирования и разработки информационных систем.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия; текущий контроль (выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа, консультации преподавателей).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.