

## **Б1.Б Базовая часть**

### **Аннотация дисциплины**

#### ***Философия - Б1.Б.1***

**Целью дисциплины** является выработка философского мировоззрения, способности к методологическому анализу социокультурных и научных проблем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Философия» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов.** Философия, мировоззрение, культура. Структура философского знания Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия средних веков. Философия и религия. Вера и знание. Философия Нового времени. Ф.Бэкон и Р.Декарт. Т.Гоббс, Д.Локк, Б.Спиноза, Г.Лейбниц. Классическая немецкая философия. Теория познания и этика И.Канта. Иррационализм в философии. Философия жизни. Шопенгауэр и Ницше. Марксистская философия и современность. Философия К.Маркса: диалектический и исторический материализм, проблема отчуждения. Отечественная философия. Славянофилы и западники. Русский космизм. В.Соловьев. Основные направления и школы современной философии. Неопозитивизм. Прагматизм. Экзистенциализм. Герменевтика. Постмодернизм. Неомарксизм и постмарксизм. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Философия культуры. Человек в системе социальных связей. Человек и исторические процесс; личность и массы, свобода и необходимость Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода личности. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

## Аннотация дисциплины

### *История - Б1.Б.2*

**Цель дисциплины:** изучение закономерностей и особенностей исторического прошлого человечества на основе систематизированных знаний об истории России, ее места и роли в мировом историческом процессе.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «История» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов.** Предмет и задачи курса, методы исторического исследования. Соотношение всемирной истории и истории России. Особенности возникновения государственности у восточных славян. Крещение Руси как фактор приобщения к византийскому культурному миру. Укрепление и расцвет Древнерусского государства. Политическое дробление Руси. Основные феодальные центры. Русь под властью монгольских ханов. Проблемы объединения Северо-Восточной Руси и создание единого Российского государства. XVI и XVII вв. в мировой и отечественной истории. Причины, сущность и последствия Смуты. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых. Российская империя и мир в XVIII – XIX вв. Петр I и модернизация российского общества. Екатерина II. Просвещенный абсолютизм в России. Золотой век российского дворянства. Расширение культурных связей с Западом. Реформы и контрреформы XIX вв. Ход и этапы промышленного переворота в России. Правительственная идеология. Зарождение и развитие либерализма в России. Западники и славянофилы. Революционные течения от декабристов до социал-демократических организаций. Мир и Россия в конце XIX – начале XX вв. Реформаторство С.Ю.Витте и П.А.Столыпина. Российская многопартийность и парламентаризм в деятельности I-IV Государственной думы. Первая мировая война и революционные потрясения России 1917 г. Опыт социалистического строительства в Советской России – СССР. «Сталинская модель социализма». Решающий вклад Советского Союза в разгром германского фашизма. Мировое сообщество и СССР во второй половине 1940-х - первой половине 1980-х гг.: «апогей сталинизма», «оттепель» Н.С.Хрущева, «брежневский застой». «Перестройка» М.С.Горбачева как попытка «совершенствования социализма». Россия и мир в 1990-е гг. и в первом десятилетии XXI в. Президентство Б.Н.Ельцина. Модернизация общественно-политических и экономических отношений. Президентство В.В.Путина и Д.А.Медведева. Деятельность Государственной думы. Политические партии и общественные движения современной России. Концептуальное оформление внешнеполитического курса РФ. Роль России в новом многополярном мире.

## Аннотация дисциплины

### *Английский язык - Б1.Б.3*

**Цель дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций на основе реализации программы обучения иностранному языку.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Английский язык» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 8.

**Содержание разделов.** The Present Continuous Tense: образование и случаи употребления. Прилагательные little, few. Личные местоимения в объектном падеже. Устная тема: My work in the office. Местоимения some, any. Конструкция there is, there are. Порядковые числительные. Устная тема: My flat. The Past Simple Tense. Наречия much, little. Устная тема: My favourite film. The Present Perfect Tense: образование и случаи употребления. Устная тема: Business talks. The Present Perfect Tense. Сравнение форм the Present Perfect and the Past Simple Tenses. Adjectives other/another. Устная тема: My last holiday. Модальные глаголы can must, may. Устная тема: Discussing contract terms. Употребление Present Continuous для выражения будущего времени. The Simple Future Tense. Абсолютные формы притяжательных местоимений. Степени сравнения прилагательных. Просьбы и приказы в косвенной речи. Устная тема: London. Абсолютные формы притяжательных местоимений. Степени сравнения прилагательных. Просьбы и приказы в косвенной речи. Придаточные предложения времени и условия. Производные от some, any, no и every. Степени сравнения наречий. The Past Continuous Tense: образование и случаи употребления. Other as a noun. The Negative Form of General Questions. Устная тема: Going to the Theatre. Эквиваленты модальных глаголов. Устная тема: Shopping. The Present Perfect Continuous Tense: образование и случаи употребления. Возвратные местоимения. Устная тема: Eating out. The Past Perfect Tense: образование и случаи употребления. Устная тема: Discussing Prices and Terms of Payment. Согласование времен. Устная тема: Traveling. The Passive Voice: Simple Tenses: образование и случаи употребления. Устная тема: Fairs and Exhibitions. The Passive Voice: Present and Past Perfect Tenses: образование и случаи употребления. Устная тема: The British Parliament. Модальный глагол should..The Passive Infinitive.

## Аннотация дисциплины

### *Математический анализ - Б1.Б.4*

**Цель дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций на основе реализации программы обучения математике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 10.

**Содержание разделов.** Математический анализ как наука и дисциплина. Элементы математической логики. Множества и отображения. Предел последовательности; критерии сходимости. Итерационные методы. Принцип сжимающего отображения. Сумма числового ряда; критерии и признаки сходимости. Предел функции. Эквивалентные функции. Общая теория предела. Производная функции; свойства. Формула Тейлора. Условный экстремум. Геометрические приложения. Первообразная и неопределенный интеграл. Метод Остроградского. Определение собственного интеграла Римана и интегралов Дарбу. Формула Ньютона-Лейбница. Интегралы с бесконечными пределами и интегралы от неограниченных функций. Несобственный интеграл Римана; признаки сходимости. Функции многих переменных. Определение конечномерного пространства. Предел функций многих переменных. Предел по множеству. Дифференцируемости функций многих переменных в точке. Дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Касательная и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков. Условный экстремум. Свойства измеримых множеств. Двойной интеграл. Кратный интеграл Римана; вычисление. Механические и физические приложения. Несобственные кратные интегралы. Криволинейный и поверхностный интеграл первого рода. Ориентированные поверхности. Элементы векторного анализа. Функциональные последовательности и ряды; признаки сходимости. Дифференцируемость и интегрируемость функциональных последовательностей и рядов. Степенные ряды; интервал и радиус сходимости.

## Аннотация дисциплины

### *Теория систем и системный анализ - Б1.Б.5*

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о принципах и понятиях теории систем, а так же методологиях и технологиях анализа и проектирования систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по профилю «Прикладная информатика в экономике», направления 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов.** Обобщенные задачи системного анализа. Принципы системного анализа. Общий подход к решению проблем системного анализа. Понятие системы. Подходы к описанию систем. Определения системы, основанные на теоретико-множественном подходе. Определение системы как семантической модели. Элемент системы и его формальное описание. Внешняя среда. Подсистема. Цель. Свойства цели. Связи и отношения. Виды связей. Структура. Алгоритм функционирования системы. Критерий эффективности. Принцип обратной связи. Виды обратной связи. Классификация систем. Оценивание сложности системы. Замкнутые и открытые системы. Понятие открытой системы в информационных технологиях. Понятие управления. Задачи управления. Структура системы с управлением. Основные группы функций системы управления. Принцип необходимого разнообразия У.Р. Эшби. Необходимость совершенствования систем с управлением. Основные пути совершенствования систем с управлением. Цели автоматизации. Понятие модели. Основные функции и типичные цели моделирования. Виды моделирования систем (классификация моделей). Математическое моделирование и его виды. Принципы построения математических моделей систем. Подходы к построению моделей. Этапы построения математической модели. Методология SADT. История развития. Основные принципы. Назначение SADT. Реинжиниринг бизнес процессов. Нотация IDEF0. Синтаксис языка IDEF0. Понятие шкалы. Типы шкал. Основные задачи качественного оценивания и методы их решения. Метод "мозгового штурма". Методы экспертных оценок: ранжирования, парного и множественного сравнения, непосредственной оценки, Черчмена-Акоффа. Метод фон Неймана-Моргенштерна. Метод Дельфи. Метод дерева целей. Морфологические методы. Классы методов количественного оценивания систем и области их применения. Особенности использования методов количественного оценивания систем в системном анализе. Количественное оценивание систем, функционирующих в условиях риска, на основе функции полезности.

## Аннотация дисциплины *Основы программирования - Б1.Б.6.*

**Цель дисциплины:** изучение основ алгоритмизации, методов структурного программирования и технологий разработки прикладных программ с использованием современных инструментариев.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 10.

**Содержание разделов:** Основные устройства компьютера, назначение. Ввод-вывод информации. Ячейки оперативной памяти. Представление информации. Системы счисления. Числа с плавающей точкой. Представление символьной информации. Спецификация задач. Постановка задачи, входные и выходные данные, способ решения, аномальные ситуации. Проверка работоспособности программ, тестирование. Простейшая программа на алгоритмическом языке. Операции ввода-вывода информации. Арифметические выражения, правила их вычислений. Определение, правила записи на языке Pascal. Арифметические операции, константы, переменные, функции. Логические выражения, правила их вычислений. Логические операции. Примеры записи выражений и правила вычислений. Правила записи логических выражений на языке Pascal, логические операции, константы, переменные. Примеры логических функций. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Языки для записи алгоритмов. Язык блок-схем. Общая характеристика алгоритмических языков высокого уровня. Структурное программирование. Основные схемы алгоритмов. Разветвленные и циклические алгоритмы, представление на языке блок-схем. Структура программы на языке Pascal. Главная функция. Идентификаторы переменных. Типы данных. Объявление переменных в программе. Правила записи операторов. Условный оператор в языке Pascal, правила записи, примеры. Циклические алгоритмы. Цикл, управляемый параметром, цикл «пока». Примеры простейших циклических алгоритмов. Запись оператора цикла на языке Pascal. Сложные структуры данных, одномерные массивы. Определение, хранение в памяти компьютера, объявление в программе. Операции ввода-вывода для одномерных массивов. Обращение к отдельным ячейкам массива. Разработка циклических алгоритмов для задач с одномерными массивами. Разветвление в теле цикла. Общие правила обработки. Двумерные массивы. Определение, представление в памяти. Ввод-вывод массива. Вложенные циклы. Разработка простейших вычислительных и логических функций на языке Pascal. Заголовок и тело функции. Список формальных параметров и возвращаемое значение. Функции, принимающие одномерные массивы в качестве параметров. Заголовок функции, тело функции, оператор возврата результата. Вызов функции, примеры. Соответствие формальных и фактических параметров. Функции, вычисляющие несколько результатов. Массивы в качестве параметров. Типовые задачи и подходы к их решению. Поиск экстремальных значений и элементов с заданными свойствами, удаление элементов массива, сдвиг и перемещение элементов. Обработка двумерного массива по частям. Квадратные массивы, главная и побочная диагонали массива. Работа с целочисленными элементами массива. Задачи со сложным условием завершения цикла, метод флажка. Разработка программ методом нисходящего проектирования. Порядок разработки приложений. Файлы проекта. Модуль. Заголовочный файл и файл с исходным кодом. Взаимодействие модулей во время выполнения программы. Интерфейс отдельных частей программы. Приложения с графическим интерфейсом пользователя. Окно. Меню. Элементы управления. Библиотека графических компонент. Представление символьной информации в компьютере. Типы char и String. Стандартные функции для работы со строками. Массивы символов. Типовые задачи обработки символьной информации и подходы к их решению. Типы записей. Операции над записями.

Обработка полей записей. Примеры использования. Типы файлов Pascal ABC. Стандартные процедуры и функции.

### Аннотация дисциплины

#### *Теория вероятностей и математическая статистика - Б1.Б.7*

**Цель дисциплины:** изучение основ теории вероятностей и элементов математической статистики (теории обработки наблюдений).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Случайный эксперимент, пространство элементарных исходов, случайное событие, вероятность. Отношение событий. Вероятностное пространство. Связь между теоретико-вероятностными, теоретико-множественными и логическими понятиями. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условная вероятность, формула умножения, независимость случайных событий. формула полной вероятности и формула Байеса для апостериорных вероятностей гипотез. Определение. Независимые испытания Бернулли. Биномиальное распределение. Предельные теоремы: Пуассона и Муавра-Лапласа. Простейший поток точек. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные распределения. Функции распределения. Преобразование случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия. Моменты. Характеристики формы распределения. Квантили. Характеристики основных распределений. Многомерные случайные величины. Независимость случайных величин. Условные распределения. Двумерное нормальное распределение. Функции случайных величин. Числовые характеристики: математическое ожидание, ковариационная матрица. Коэффициент корреляции и его свойства. Преобразование многомерных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия. Определение и основные свойства. Числовые характеристики основных распределений. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Частные случаи. Центральная предельная теорема. Условия нормализации. Применения. Генеральная совокупность, распределение генеральной совокупности. Выборочный метод исследования. Оценивание неизвестных параметров. Характеристики качества оценок. Оценивание вероятностей и моментов. Функция эмпирического распределения, теорема Гливенко, выборочные характеристики. Методы построения оценок: метод моментов, максимального правдоподобия, порядковых статистик. Доверительные границы и интервалы. Интервалы для параметров нормальной совокупности. распределения хи - квадрат Проверка статистических гипотез, Стьюдента, теорема о совместном распределении выборочных характеристик. Общий подход к построению доверительных интервалов. Использование асимптотической нормальности оценок. Критерий хи-квадрат: проверка гипотезы о вероятностях, о виде распределения, о независимости признаков. Критерий согласия Колмогорова.

## Аннотация дисциплины *Архитектура вычислительных систем - Б1.Б.8*

**Цель дисциплины:** изучение общих принципов и архитектурных особенностей организации современных ЭВМ и систем, необходимых для профессиональной работы в области информационных технологий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Архитектура вычислительных систем» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Архитектура машины фон Неймана. Память. Принцип линейности и однородности памяти. Принцип неразличимости команд и данных. Устройство управления. Принцип программного управления. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Взаимодействие устройства управления и АЛУ. Функциональная организация ЭВМ. Командный цикл процессора. Система команд процессора: форматы команд, способы адресации, системы операций. Арифметические основы ЭВМ. Позиционные системы счисления (ПСС). Представления чисел в различных ПСС. Перевод целых и дробных чисел из одной ПСС в другую. Представление числовой информации в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Выполнение арифметических операций в ЭВМ. Архитектура AI-32. Основные элементы процессора. Адресация памяти и работа процессора в реальном и защищенном режимах. Понятие прерывания, процедуры обработки прерываний. Роль Базовой Системы Ввода/вывода (BIOS) и операционной системы в выполнении программ. Понятие об архитектурных особенностях современных ЭВМ, которые позволяют им работать в мультипрограммном режиме: система прерываний, защита памяти, аппарат привилегированных команд, параллельная обработка данных, таймер. Связь центрального процессора с внешними (периферийными) устройствами. Архитектура ЭВМ с общей шиной. Порты ввода/вывода. Архитектура ЭВМ с каналами ввода/вывода (периферийными процессорами, процессорами ввода/вывода). Параллельная работа центрального процессора и каналов. Параллелизм в выполнении команд, расслоение памяти. Принцип локальности. Понятие о памяти типа кэш, схема её работы. Понятие конвейера. Понятие о матричных и векторных ЭВМ. Язык Ассемблера. Назначение, достоинства и недостатки языка Ассемблера. Основные понятия языка, вид программы на Ассемблере. Классификация предложений на языке Ассемблера: машинные команды, резервирование памяти, команды транслятору (директивы), макрокоманды, комментарии. Структура предложения на Ассемблере: поля метки, кода операции, операндов, комментария. Запись команд на Ассемблере, абсолютные и перемещаемые адресные выражения. Смещение, способы базирования и индексирования. Счётчик адреса. Имена в языке Ассемблер. Директива EQU. Константные адресные выражения, счётчик адреса (счётчик размещения). Команды MOV и LEA, оператор PTR. Арифметические действия с целыми числами, программирование вычислений по формулам. Порядок выполнения команд в программе, условные и безусловные переходы, типы переходов. Программирование циклов. Описание массивов на Ассемблере. Работа с массивами, переменные с индексами. Строковые команды. Описание структур и упакованных записей на Ассемблере, задания их начальных значений, доступ к полям. Обработка битовых данных, логические команды. Вычисление булевских выражений. Работа с множествами. Общая структура программы на Ассемблере, понятие модуля. Описание программных сегментов. Доступ к данным в сегментах, начальная загрузка сегментных регистров. Директивы ASSUME и INCLUDE. Стек и стековые регистры, доступ к элементам стека. Описание и вызов процедуры, возврат из процедуры, способы передачи параметров. Стандартные соглашения о связях. Рекурсивные процедуры.

**Аннотация дисциплины**  
**Операционные системы - Б1.Б.9**

**Цель дисциплины:** приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков разработки операционных систем (ОС) для последующего их в практического применения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Обзор и классификация ОС. Общие сведения об ОС. Поколения ОС и их основные характеристики. Классификация. Концепции построения современных ОС. Требования, предъявляемые к современным ОС. Методы структурного построения ОС. Архитектура ОС Windows NT. ОС Windows – структура приложений. Управление сообщениями. Структура приложений. Функции окна. Ресурсы, органы управления. Диалоговые окна. ОС UNIX. Структура системы. Процессы. Управление памятью, устройствами, информацией. оболочка SHELL. Командный язык. Программирование на SHELL. Управление памятью. Стратегии распределения памяти. Виртуальная память, способы ее организации. Страничное, сегментное, сегментно-страничное распределение. Стратегии замещения страниц. Понятие рабочего множества. Управление процессорами. Особенности планирования заданий и процессов. Стратегии и дисциплины планирования. Мультипроцессорные системы, архитектура и способы организации. Управление устройствами. Способы использования внешних устройств. Понятие виртуального устройства. Организация системного ввода/вывода. Системные таблицы и основные алгоритмы. Управление Информацией. Файловые системы и способы их организации. Методы доступа. Иерархический подход к построению файловых систем. Пример обработки запроса. Распределение внешней памяти.

## Аннотация дисциплины

### *Информационные технологии - Б1.Б.10*

**Цель дисциплины:** осознание информационной деятельности, как неотъемлемой части основной деятельности, и изучение состава и структуры информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Информационные технологии» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Определение информационной системы. Классификация информационных систем. Понятие информационного приложения. Варианты построения информационного приложения. Основные понятия баз данных. Общие этапы проектирования базы данных. Основные модели данных. Понятие реляционной модели данных. Языки описания данных и манипулирования данными. Нормализация отношений. Структура SQL-Server. Системные базы данных SQL-Server. Пользовательские базы данных. Файлы и файловые группы баз данных. Опции баз данных. Команда Create Database и ее параметры. Примеры. Команда Alter Database. Примеры. Команда Drop Database. Числовые типы данных. Логические значения. Дата и время. Текстовые, двоичные, пространственные типы данных. Специальные и пользовательские типы данных. Команда Create Table. Команда Alter Table. Команда Drop Table. Предложение Select – выборка данных. Понятие транзакции. Команды обновления данных: Insert, Delete, Update. Создание индекса и управление индексами. Команда Create Index. Команда Alter Index. Восстановление индексов. Команда Drop Index. Типы ограничений целостности данных. Ссылочная целостность. Применение триггеров. Создание и программирование триггеров. Изменение триггеров. Определение представления. Команда Create View. Команда Alter View. Команда Drop View. Примеры. Типы представлений. Команда Create Procedure. Вызов хранимых процедур. Команда Create Function. Вызов функций. Выполнение транзакции и откат транзакции. Эффекты одновременного доступа к объектам базы данных. Технологии блокировок.

## Аннотация дисциплины

### *Проектирование информационных систем - Б1.Б.11*

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний об основах проектирования информационных систем (ИС), современных методах и программных средствах для анализа требований к ИС, их проектирования и разработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Процесс создания ИС. Стратегии конструирования ПО, в частности ИС: однократные/водопадные стратегии (классическая каскадная модель), инкрементные стратегии (инкрементная модель, RAD), эволюционные стратегии (прототипирование, спиральная модель, экстремальное программирование, SCRUM), смешанные подходы (RUP). Управление программными проектами. Ресурсы в программных проектах. Роли и их совмещение в программных проектах. Этапы программного проекта. План проекта (диаграммы Ганта, диаграммы PERT). Управление рисками в программных проектах (идентификация, анализ, оценка и ранжирование) Инженерия требований. Способы выявления требований и их анализа. Документирование и организация требований. Управление требованиями (политика управления изменениями, причины изменений, обработка изменений требований, контроль версиями и состояниями требований, прослеживаемость требований). Проектирования ИС с применением инструментальных средств. Управление дефектами (свойства дефекта, ЖЦ дефекта, современные системы управления дефектами). Контроль версий в программных проектах (ветки, теги, типы систем контроля версий (СКВ), поддержка нескольких версий ПО, современные СКВ). Сборка и выпуск ПО (типичные проблемы, управление зависимостями, автоматизация сборки, релиз программного продукта, непрерывная интеграция). Качество ПО. Характеристики качества, стандарты. Оценка качества ПО с помощью метрик. Обеспечение качества (верификация, валидация). Методы обеспечения качества (формальные, неформальные; динамические, статические, гибридные; ручные, автоматизированные, автоматические).

**Аннотация дисциплины**  
**Основы баз данных - Б1.Б.12**

**Цель дисциплины:** приобретение теоретических знаний и практических навыков базам данных для последующего применения их в информационных системах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Понятие базы данных. Эволюция баз данных. Понятие модели данных. Обзор разновидностей моделей данных. Проектирование баз данных. Концептуальное проектирование. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей, ER-диаграммы. CASE-средства для проектирования структур данных. Реляционная модель данных. Понятие отношения. Введение в реляционную модель данных. Функциональные зависимости между атрибутами. Декомпозиция без потерь. Нормализация. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Дальнейшая нормализация. Четвёртая и пятая нормальные формы/ Базисные средства манипулирования данными на основе реляционного исчисления. Базисные средства манипулирования данными на основе реляционной алгебры. Общее введение в SQL, типы данных и средства определения доменов. Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности. Общая характеристика оператора SELECT и организация списка ссылок на таблицы в разделе FROM. Предикаты раздела WHERE оператора SELECT. Группировка и условия раздела HAVING, порождаемые и соединенные таблицы. Методы управления транзакциями. Синхронизационные блокировки, временные метки и версии. Средства журнализации и восстановления баз данных.

## Аннотация дисциплины

### *Проектирование баз данных - Б1.Б.13*

**Цель дисциплины:** приобретение теоретических знаний и практических навыков по проектированию баз данных для последующего применения их в информационных системах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Понятие базы данных. Oracle 11g. Системы управления базами данных. Архитектура клиент-сервер. Трехзвенная архитектура. Централизованное хранение данных. Преимущества централизованного хранения данных. Возможность совместного доступа и многопользовательская работа. Сокращение избыточности данных. Противоречивость данных. Понятие целостности. Поддержка транзакций. Организация защиты данных и управление доступом. Согласование противоречивых требований и стандартизация. Данные и модели данных. Виды систем управления баз данных. Реляционные данные. Сетевые базы данных. Иерархические базы данных. Концепция реляционной базы данных. Основные особенности реляционных баз данных. Независимость структуры и данных. Ссылки. Язык структурированных запросов SQL. Постреляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Многомерные базы данных. Язык многомерных запросов MDX. Большие данные (BIGDATA). Основные вендеры баз данных. Выбор предметной области. Жизненный цикл проектирования информационных систем и баз данных. Анализ требований к базам данных. Представления пользователей, концептуальный и физический уровень баз данных. Проектное (коммерческое) предложение. Техническое задание – нормативные требования. Формализация требований. Этап проектирования базы данных. Разработка логической схемы базы данных. Разработка физической схемы базы данных. Генерация скриптов. Развертывание схемы базы данных. Описание структуры данных. Заполнение тестовыми данными. Разработка и отладка SQL-запросов. Технический проект. Примеры проектной документации. Понятие сущности. Атрибуты сущности. Экземпляры сущности. Примеры выделения сущностей. Связи. Правила определения связей. Логическая схема базы данных. Физическая схема базы данных. Таблицы. Связывание таблиц. Правила ограничения целостности по ссылкам. Констрейны. Выбор предметной области. Выделение сущностей. Создание сущностей и атрибутов. Переход к физической базе данных. Создание связей. Внешние ключи. Альтернативные ключи. Способы представления связей многие ко многим. Аномалии, связанные с генерацией связей 1:1. Миграция ключей. Суррогатные ключи. Циклические связи. Семантика связей. Множественные связи. Рефлексивные связи и иерархии. Использование метода нормализации при проектировании баз данных.

## **Аннотация дисциплины** **Информационная безопасность - Б1.Б.14**

**Цель дисциплины:** приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков по обеспечению безопасности информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Информационная безопасность» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Международные стандарты информационного обмена. Понятие угрозы. Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей. Проблема защиты информации и подходы к ее решению. Основные понятия защиты информации. Угрозы информационной безопасности и каналы утечки информации. Виды противников или «нарушителей». Три вида возможных нарушений информационной системы. Защита. Комплексный подход к защите информации. Классификация методов защиты информации. Специфика программных методов. Правовое обеспечение защиты информации. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Способы несанкционированного доступа и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей. Организация базы учетных записей и хранения паролей (на примере операционных систем Unix и Windows). Программно-аппаратная защита от локального несанкционированного доступа. Аутентификация пользователей на основе их биометрических характеристик. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Технология виртуальных частных сетей. Защита от несанкционированной загрузки операционной системы. Защита от несанкционированного доступа и разграничение прав пользователей в операционных системах Windows и Unix. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение. Использование защищенных компьютерных систем. Классификация защищенных автоматизированных систем. Дискреционное, мандатное и ролевое управление доступом к объектам. Архитектура подсистемы безопасности, аутентификация пользователей и проверка прав доступа к объектам в операционных системах Windows и Unix. Аудит событий безопасности. Защита информации в глобальных компьютерных сетях (межсетевые экраны, анализаторы защищенности автоматизированных систем, системы обнаружения атак и контроля содержания). Основные технологии построения защищенных электронных информационных систем. Методы криптографии. Элементы теории чисел. Способы создания симметрических криптосистем. Абсолютно стойкий шифр. Применение и обзор современных симметричных криптосистем. Принципы построения асимметричных криптосистем. Электронная подпись и ее применение. Функции хеширования. Использование асимметричных криптосистем. Криптографический интерфейс приложений операционной системы Windows (Crypto API). Использование функций Crypto API. Криптографические средства операционных систем Windows и Unix. Компьютерная стеганография и ее применение. Вредоносные программы, их признаки и классификация. Понятия о видах вирусов. Загрузочные и файловые вирусы. Методы обнаружения и удаления вредоносных программ. Программные закладки и защита от них. Принципы построения систем защиты от несанкционированного копирования. Противодействие исследованию логики работы средств защиты от копирования.

## **Аннотация дисциплины**

### ***Физическая культура - Б1.Б.15***

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы ее определяющие. Признаки и критерии нервно – эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактика утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма и обеспечение физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие, на жизнедеятельность человека.

## **Аннотация дисциплины** ***Безопасность жизнедеятельности - Б1.Б.16***

**Целью дисциплины:** формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Человек и среда обитания. Классификация форм человеческой деятельности. Критерии оценки тяжести труда. Критерии комфортности. Эргономика, инженерная психология. Современное состояние и негативные факторы среды обитания. Классификация негативных факторов. Критерии безопасности. Причины возникновения электрических, электромагнитных и ионизирующих полей в ПЭВМ. Факторы воздействия ПЭВМ на здоровье пользователей и последствия этих воздействий. Гигиенические требования и предельно допустимые нормы электрического, электромагнитного и радиоактивного излучения для ПЭВМ. Защитные устройства и приёмы для защиты здоровья пользователей при работе на ПЭВМ. Психологические факторы при работе на ПЭВМ и информационными системами. Организация работы пользователей на ПЭВМ. Идентификация травмирующих и вредных факторов. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Безопасность систем связи. Правовые, нормативно-технические и организационные основы управления безопасности жизнедеятельности. Система стандартов «Охрана природы». Законодательство о труде. Система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Инструкции по охране труда. Особенности обеспечения безопасных условий труда в профессиональной деятельности. Аттестация рабочих мест. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях мирного времени и их последствия. Чрезвычайные ситуации природного техногенного характера причины аварий, их протекания и прогнозирования. Стихийные бедствия. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях военного времени. Классификация ЧС военного времени. Ядерное оружие, очаги ядерного поражения. Зоны радиоактивного заражения при наземных ядерных взрывах и их последствия. Поражения людей при ядерном взрыве. Химическое оружие. Очаги химического поражения. Классификация и токсикологические характеристики отравляющих веществ. Поражение людей отравляющими веществами. Классификация и свойства взрывчатых веществ. Гражданская оборона и МЧС, их назначение, структура и задачи по защите населения при ЧС мирного и военного времени. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Основные концепции гражданской обороны. Организация, средства защиты и жизнеобеспечения населения в ЧС. Виды аварийно-спасательных и других неотложных работ. Содержания и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий ЧС. Основы подготовки граждан к военной службе. Начальная военная подготовка в войсках. Основы медицинских знаний и профилактика инфекционных заболеваний Основные инфекционные болезни, их классификация и профилактика. Основы здорового образа жизни.

## Аннотация дисциплины

### Архитектура предприятий - Б1.Б.17

**Целью дисциплины:** овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для полноценного участия в стратегических процессах организации, реализации возможности повышения эффективности бизнеса на основе информационных и коммуникационных технологий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Архитектура предприятий» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Элементы архитектуры предприятия. Уровни принятия архитектурных решений. Архитектура как модель реальной информационной системы. Описание архитектуры как проекции реальности. Эволюция представлений об архитектуре предприятия. Эволюция организационных принципов. Контекст и уровни абстракции архитектуры. Концепции, соответствующие различным элементам и уровням абстракции архитектуры. Представления и перспективы описания архитектуры. Интегрированная концепция архитектуры предприятия. Пример рассмотрения системы на различных уровнях абстракции. Архитектура и управление ИТ-портфелем. Домены (предметные области) архитектуры. Принципы, модели и стандарты в рамках архитектуры предприятия. Контекст и основные элементы бизнес-архитектуры. Основные модели и инструменты описания бизнес-архитектуры. Архитектура информации. Основные модели и инструменты описания архитектуры информации. Контекст и основные элементы архитектуры приложений. Модели и инструменты управления портфелем приложений. Анализ ценности портфеля приложений на основе категоризации. Портфель ИТ и цели инвестиций в различные активы. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру. Требования и характеристики основных типов прикладных систем. Контекст и основные элементы технологической архитектуры. Различные уровни размещения инфраструктуры. Оценка состояния и требований к технологической инфраструктуре в контексте бизнес-стратегии. Адаптивная технологическая инфраструктура. Инфраструктура реального времени. Роль стандартов. Использование архитектурных шаблонов. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) и архитектура, управляемая моделями (MDA). Модель описания архитектуры. Модель Захмана. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner. Методика META Group. Методика TOGAF. NASCIO Architecture Toolkit. Модели «4+1». Стратегическая модель архитектуры SAM. Архитектурные концепции и методики Microsoft. Другие архитектурные методики. Выбор «оптимальной» методики. Модель процесса разработки и использования архитектуры. Направления разработки архитектуры: «сверху-вниз» или «снизу-вверх». Обоснование необходимости проекта разработки архитектуры и факторы влияния. Формирование команды проекта. Определение границ архитектуры и используемых методик. Примерная структура описания ИТ-архитектуры. Управление и контроль архитектурного процесса. Организационные структуры, связанные с разработкой архитектуры. Оценка затрат на разработку и сопровождение архитектуры предприятия. Оценка зрелости архитектуры. Оптимальный уровень детализации и распределения усилий в процессе создания Архитектуры предприятия. Референтные модели. Справочники. Шаблоны. Инструменты управления АП. Системы управления знаниями в БИ. Графические редакторы. Системы моделирования.

**Аннотация дисциплины**  
***Проектирование сетевых и мобильных приложений - Б1.Б.18***

**Целью дисциплины:** получение теоретических и практических знаний об основах проектирования сетевых и мобильных приложений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Проектирование сетевых и мобильных приложений» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 6.

**Содержание разделов:** Объектная модель, сетевая модель, модульная модель, создание контента, создание шаблонов оформления, публикация контента, управление пользователями. Архитектура CMS, клиент-сервер, хранилища данных, реализация архитектуры системы, ядро системы управления контентом. Классы приложения, реализующих системы управления контентом, системы крупных производителей, системы с открытым исходным кодом, разработки небольших компаний.

## Аннотация дисциплины

### *Программирование на языке JAVA - Б1.Б.18.1*

**Цель дисциплины:** изучение логики разработки JavaScript-кода и основных принципов его использования на страницах WorldWideWeb.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Программирование на языке JAVA» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Назначение и применение JavaScript, общие сведения. Размещение кода JavaScript на HTML-странице. Регистр символов. Указание языка сценария. Типы данных и операторы. Литералы. Переменные. Массивы. Методы join(), sort() и reverse(). Операторы языка. Функции и объекты. Функция как тип данных. Функция как объект. Объекты (клиентские, серверные, встроенные, пользовательские). Иерархия классов DOM. Коллекции. Свойства окна браузера. Объект window и его свойства, объект location и его свойства, История посещений. Методы и события объекта window. Объект document. Формы. Контейнер FORM, Свойства и методы объекта Form. События объекта Form. Поля формы и их объекты. Кнопки. Программирование гипертекстовых переходов. Объекты URL. События MouseOver и MouseOut. Обработка события Click. Программирование графики. Объект Image и его свойства. Мультипликация. Оптимизация отображения. Графика и таблицы. Программирование "за кадром". Механизм cookie, Управление фокусом, Скрытая передача данных из форм, Модель безопасности.

## Аннотация дисциплины

### *Разработка сетевых приложений - Б1.Б.18.2*

**Цель дисциплины:** изучение основ проектирования сетевых приложений, формируемых на стороне сервера.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Разработка сетевых приложений» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 6.

**Содержание разделов:** Схема клиент-серверного взаимодействия. Понятие динамической интерактивной Web-страницы (серверного приложения); принципы ее формирования. Протокол HTTP: структура сообщений, заголовки, статус сервера, методы формирования запроса и передачи данных серверу (GET, POST, HEAD, ...). Работа с формами в окне браузера. Получение информации из заголовков запроса. Понятие CGI-интерфейса. Функции Web-сервера. Виды Web-серверов; установка и настройка Web-серверов. Этапы разработки Web-приложения. Краткая характеристика технологий и языков программирования серверных приложений. Технология PHP; сравнение с другими технологиями. Алгоритмический язык PHP: правила оформления скриптов, типы и структуры данных, выражения, основные управляющие операторы, структура программы, использование подпрограмм, основы объектно-ориентированного программирования. Извлечение данных из HTTP-запроса (суперглобальные массивы). Работа с формами в окне браузера. Принципы формирования ответной страницы (инструкции print и echo). Работа с файловой системой сервера на стороне клиента. Идентификационные данные пользователей (куки) и сессии; их назначение, примеры применения; средства для работы с идентификационными данными пользователя и сессиями в PHP-технологии. Понятие хранилища данных, потребителя и поставщика данных. Доступ к базам данных, созданных с помощью различных СУБД. Объектная модель PDO. Способы соединения с базой данных. Поиск и отбор данных. Модификация данных. Понятие о трехзвенной архитектуре сайта «Клиент-сервер-хранилище данных». Характеристика и история создания ASP-технологии. Объектная модель ASP. Алгоритмические языки VBScript и JavaScript. Виды скриптов и тегов. Способы извлечения данных из запроса (объект Request). Формирование ответной Web-страницы (объект Response). Работа с идентификационными данными пользователя. Обслуживание сеанса пользователя (объект Session). Понятие приложения в ASP-технологии; использование приложений; объект Application. Работа с файлами сервера на стороне клиента. Доступ к хранилищам данных из ASP-приложения. Технологии ODBC и OLE-DB. Объектная модель ADO. Знакомство с платформой Microsoft .NET Framework. и средой Visual Studio .NET. Принципы разработки Web-форм на основе технологии ASP .NET. Программирование обработчиков данных форм на стороне сервера. Методы отладки Web-приложений. Вопросы контроля правильности введенных пользователем данных. Возможности доступа к базам данных из Web-приложений с использованием средств Microsoft Visual Studio .NET и технологии Microsoft ADO .NET.

## Аннотация дисциплины

### *Стандартизация, сертификация и управление качеством программного продукта - Б1.Б.19*

**Цель дисциплины:** изучение основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации, обеспечения качества программного продукта, получение практических навыков разработки программных продуктов с использованием современных стандартов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного продукта» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Роль стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации и сертификации. Федеральный закон о техническом регулировании. Система сертификации, стандарт, стандартизация. Цели и основные принципы сертификации качества программных продуктов. Понятие жизненного цикла программных средств. Стандарт ISO 12207:1995. Модели и стадии жизненного цикла. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Понятие сложной программной системы. Проблемы разработки сложных программных систем. Основные эксплуатационные требования к программному продукту. Разработка технического задания (ГОСТ 19.201-78). Принципиальные решения начальных этапов проектирования. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Методология структурного анализа и проектирования. Разработка структурной и функциональных схем. Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования. Стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода - UML. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Особенность спиральной модели разработки. Модель описания системы качества в стандартах ISO 9001 - 9004. Основные термины в области качества. Серия стандартов ISO 9000. CMM - модель зрелости процессов создания программного обеспечения. Стандарт SPICE. Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1. Содержание, область действия. Качество и жизненный цикл. Модель качества. Атрибуты качества. Характеристики качества программного обеспечения. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ, его основные задачи. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях. Открытые информационные системы, основные направления создания.

**Б1.В Вариативная часть**  
**Б1.В.ОД Обязательные дисциплины**

**Аннотация дисциплины**

***Исследование операций и методы оптимизаций - Б1.В.ОД.1***

**Цель дисциплины:** углубление математического образования, изучение основных методов задач оптимизации и исследования операций, возникающих в экономических расчётах, развитие практических навыков в решения задач исследования операций и оптимизационных задач на компьютере с использованием современного математического обеспечения для экономических расчётов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Исследование операций и методы оптимизаций» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Математическое моделирование в экономике. Предмет и цели исследования операций. Исторический очерк. Основные этапы операционного исследования. Постановка и формализация задач оптимизации. Постановка и формализация задачи исследования операций. Некоторые простейшие примеры моделей и задачи. . Классификация задач оптимизации. Классические методы одномерной безусловной оптимизации. Классическое решение задачи многомерной безусловной оптимизации. Оптимизация с ограничениями. Задача об условном экстремуме. Метод Лагранжа. Введение в линейное программирование. Примеры задач линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования. Графический анализ чувствительности. Решение задач линейного программирования симплекс-методом. М-метод построения начального опорного решения. Двухэтапный метод. Двойственная задача линейного программирования. Разрешимость задача линейного программирования. Особые случаи задача линейного программирования задач линейного программирования. Двойственность и анализ чувствительности. Двойственные оценки. Экономическое содержание двойственности. Целочисленное программирование. Примеры задач целочисленного программирования. Решение задачи целочисленного программирования методом ветвей и границ. Решение задачи целочисленного программирования методом отсечений. Транспортные модели. Примеры транспортных моделей. Нетрадиционные задачи. Построение начального решения методом северо-западного узла. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Сетевые модели. Основные понятия и определения. Примеры сетевых моделей. Основы сетевого планирования. Метод критического пути. Построение временного графика. Введение в динамическое программирование. Принцип оптимальности. Математическое описание моделей динамического программирования. Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки. Приложения динамического программирования. Основные этапы решения задач динамического программирования. Дискретные и непрерывные задачи. Задача о загрузке. Задача планирования рабочей силы. Задача о замене оборудования. Задача об инвестициях. Модели управления запасом. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Простейший поток заявок. Характеристики систем массового обслуживания. Примеры систем массового обслуживания. Процессы рождения и гибели. Примеры анализа одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания.

## Аннотация дисциплины

### *Математическое и имитационное моделирование - Б1.В.ОД.2*

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о моделировании систем, применении на практике методологии замены деятельности реального объекта, процесса или системы (ИКТ, ИС, систем бизнеса и др.) математической, имитационной или комбинированной моделью.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Математическое и имитационное моделирование» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Моделирование на основе алгоритмических аналогий. Решения задач системного анализа методами имитационного моделирования. Основные понятия: особенности аналогового моделирования на цифровом компьютере; акторы и транзакты; события; генераторы и терминаторы; очереди; узлы обслуживания. Механизм планирования событий. Планирование времени в дискретно-непрерывной модели. Метод Монте-Карло. Методы отбора статистических данных: метод подынтервалов; метод повторения; метод циклов. Статистическая гипотеза. Граф-схемы сложной модели. Назначение и типы узлов в граф-схеме. Динамические и условно-статические объекты. Модель и подмодели. Послойное моделирование. Конструирование сложной модели в CASE-конструкторе «без программистов». Стандартные методы обработки статистических данных. Функции управления моделью. Безусловные генераторы и терминаторы. Основные понятия. Зарядка замкнутой модели. Специфика использования генератора и терминатора. Понятие агентной функции в имитационной модели. Управление безусловным генератором. Зарядка и перезарядка складов ресурсов. «Финансовое» бюджетирование модели. Автоматическое ведение бухгалтерского учёта в модели экономического объекта. Узел-счёт. Положительное и отрицательное сальдо в узле. Менеджерские узлы в моделях экономических объектов. Топографическая подсистема в пакете Actor Pilgrim. Независимость моделей от масштабов используемой картографической информации. Точность результатов имитационного моделирования топографической поверхности. Муравьиные алгоритмы. Зарядка одного многоканального сервера. Корпоративная система с несколькими многоканальными серверами. Измерения среднего времени реакции системы с помощью дополнительного узла типа «ключ». Логика условий прохождения динамического объекта по графу модели. Моделирование обслуживания, управления ресурсами и запасами. Циклическое обслуживание. Моделирование работы с материальными ресурсами: перемещаемый ресурс; перемещаемый ресурс.

**Аннотация дисциплины**  
**Объектно-ориентированное программирование - Б1.В.ОД.3**

**Цель дисциплины:** изучение основ объектно-ориентированного программирования и принципов разработки оконных приложений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 6.

**Содержание разделов:** Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированное программирование как развитие структурного программирования. Классы и объекты в Си++. Личные и общие элементы класса. Поля и методы класса. Описание классов и объектов. Использование элементов класса в программе. Конструкторы и деструкторы, их назначение. Особенности программирования конструкторов и деструкторов в Си++. Принципы объектно-ориентированного программирования. Принцип инкапсуляции; уровни доступа к элементам класса; понятие о свойствах. Принцип наследования; описание класса-наследника. Понятие полиморфизма в объектно-ориентированном программировании. Виртуальные методы. Поточковый ввод-вывод в Си++. Понятие потока. Библиотечные классы потокового ввода-вывода. Оператор вставки. Консольный и файловый потоковый ввод-вывод. Некоторые отличия Си и Си++, не связанные с классами: комментарии; логический тип; ссылочное присваивание; встраиваемые функции; задание значений аргументов функции по умолчанию; указание замены формального параметра на фактический «по ссылке»; перегрузка функций. Дружественные методы класса. Статические методы класса. Определение и примеры использования. Последовательные и событийно управляемые программы. Событие. Реакция на событие. Обеспечение современного оконного интерфейса с помощью инструментальных сред программирования. Понятие о визуальном программировании. Приемы разработки оконных приложений в современных средах визуального программирования (Borland C++ Builder и Microsoft Visual Studio). Понятие формы, элементов управления, обработчиков событий. Основные шаги разработки приложений в среде визуального программирования. Проект приложения. Основные файлы проекта. Программирование различных окон. Типичные окна. Диалоговые окна: модальные и немодальные; стандартные диалоговые окна. Окна сообщений. Разработка многомодульных и многооконных приложений. Автономные модули. Приложения с многодокументным и однодокументным интерфейсом. Понятие исключительной ситуации; классы исключительных ситуаций; операторы контроля исключений. Графический вывод в окно приложения. Основы формирования изображения на экране монитора компьютера. Классы, предназначенные для работы с графикой.

## Аннотация дисциплины

### *Линейная алгебра - Б1.В.ОД.4*

**Цель дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций на основе реализации программы обучения математике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Линейная алгебра» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Критерий совместимости неоднородной системы линейных уравнений. Квадратные неоднородные системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Правило отыскания решений общей системы линейных уравнений. Нахождение решений произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Критерий нетривиальной совместимости однородной системы линейных уравнений. Свойства решений. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. Структура общего решения. Структура общего решений неоднородной системы линейных уравнений. Понятие вектора. Основные определения. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Координаты вектора и точки. Координаты суммы векторов и произведение вектора на число. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Скалярное произведение двух векторов. Основные свойства. Выражение скалярного произведения через прямоугольные координаты. Векторное произведение двух векторов. Выражение векторного произведения через прямоугольные координаты. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость элементов линейного пространства. Базис линейного пространства. Размерность линейного пространства. Изоморфизм. Уравнение прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Точка пересечения прямых. Плоскости в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Эллипс. Фокальное свойство эллипса. Гипербола. Фокальное свойство гиперболы. Парабола.

## Аннотация дисциплины

### *Дискретная математика - Б1.В.ОД.5*

**Цель дисциплины:** формирование способности к логическому и алгоритмическому мышлению, умению решать задачи дискретной математики, формализовать рассуждения на естественном языке в виде формул исчисления высказываний и исчисления предикатов первого порядка с целью проверки истинности таких рассуждений, освоить их компьютерную реализацию с использованием методов программирования и алгоритмических языков.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Дискретная математика» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Предмет дискретной математики. Прикладное значение дискретной математики. Роль русских ученых в развитии дискретной математики и математической логики. Элементарные функции алгебры логики (ФАЛ). Суперпозиция ФАЛ и свойства элементарных булевых функций. Выражение одних ФАЛ через другие. Основные классы ФАЛ. Представление булевых функций нормальными формами: совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ), совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ), совершенная полиномиальная нормальная форма (СПНФ). Минимизация ФАЛ. Получение минимальной дизъюнктивной нормальной формы (МДНФ) методом геометрической интерпретации и диаграмм Вейча-Карно. Логические элементы. Построение комбинаторных схем. Синтез логических схем в заданном базисе. Примеры синтеза логических схем. Синтез логических схем по не полностью определенным булевым функциям. Схемы с обратными связями. Временные булевы функции. Понятие конечного автомата. Автоматы Мили и Мура. Способы задания автомата. Элементарные автоматы. Примеры синтеза конечного автомата. Понятие формальной системы. Алфавит. Формулы. Правильно построенные формулы. Система аксиом. Правила вывода. Разрешимость формальных систем. Примеры формальных систем. Исчисление высказываний. Атомарные высказывания и логические связки. Построение формул в исчислении высказываний. Равносильность формул. Общезначимые и противоречивые формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (ДНФ и КНФ). Теоремы о ДНФ и КНФ. Исчисление высказываний как формальная система. Синтаксис и семантика исчисления высказываний. Интерпретация в исчислении высказываний. Задание формальной системы для исчисления высказываний. Система аксиом Новикова. Основные понятия исчисления предикатов 1-го порядка. Понятие  $n$ -местного предиката, кванторы всеобщности, существования. Двойственность кванторов. Свободные и связанные переменные. Термы, атомы, формулы и правила их образования. Общезначимые формулы, выполнимые формулы, противоречия. Синтаксис и семантика языка исчисления предикатов 1-го порядка. Интерпретация в исчислении предикатов 1-го порядка. Задание формальной системы для исчисления предикатов 1-го порядка. Аксиомы. Правила вывода. Свойства системы аксиом: непротиворечивость и полнота. Теорема Гёделя о полноте. Множество. Определения множества (Кантора, Рассела). Виды множества. Отношения между множествами. Операции над множествами. Графы. Ориентированный, смешанный, изоморфный графы. Характеристики графов. Способы представления графов. Матрица смежности. Матрица инцидентности.

## Аннотация дисциплины

### *Интеллектуальные информационные системы - Б1.В.ОД.6*

**Цель дисциплины:** изучение интеллектуальных информационных технологий для последующего их применения для разработки интеллектуальных информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** История развития искусственного интеллекта и его основные направления. Определения данных и знаний и их основные отличия. Модели представления знаний: продукционная, логическая, семантические сети и фреймы. Определения статических и динамических экспертных систем. Применение экспертных систем. Структуры экспертных систем. Нормальные и стандартные формы. Логические следствия. Вывод в языке Пролог.. Теоретические основы нечеткой логики. Нечеткие рассуждения. Нечеткие вычисления. Описание разработанных моделей поддержки принятия решений по потреблению тепловой энергии в учебных заведениях на уровнях округов РФ и субъектов РФ. Ситуационное управление. Языки ситуационного управления. Язык ситуационного управления. Универсальный семантический код. Семиотические порождающие модели. Семиотические системы. Ситуационное исчисление Р. Рейтера. Ситуационное исчисление Дж. Маккарти. Исчисление событий Р. Миллера и М. Шенехена. Логико-семиотический подход к созданию интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Описание логико-семиотической модели. Режимы функционирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений, базирующихся на логико-семиотической модели. Алгоритм генерирования метаправил. Логико-семиотическая модель, применяемая для выработки мероприятий, сберегающих тепловую энергию. Логико-семиотическая модель для мониторинга насосов (ГЦН-2,4) энергоблока атомной электростанции. Преимущества логико-семиотической модели по сравнению с логической моделью представления знаний. Преимущества логико-семиотической модели по сравнению с продукционной моделью представления знаний. Научное направление «Искусственная жизнь». Научное направление «Адаптивное управление». Основные определения. Описание алгоритмов вероятностных абдуктивных рассуждений в сложных проблемных средах. Процедура проверки найденных объяснений на непротиворечивость. Решение задачи «Стирроллер» методом аналитических таблиц. Применение метода автоматического доказательства теорем на основе аналитических таблиц в качестве процедуры проверки найденных объяснений на непротиворечивость. Примеры применения разработанных алгоритмов абдуктивного вывода в сложных проблемных средах. Многоуровневая логика как язык представления знаний в интеллектуальных системах. Базисные отношения в многоуровневой логике. Синтаксис многоуровневой логики. Дедуктивный вывод в многоуровневой логике. Иерархическая абстракция и продукционная модель. Нейронные сети. Типы нейронных сетей. Применение нейронных сетей. История появления генетических алгоритмов. Символьная модель простого генетического алгоритма. Работа простого генетического алгоритма. Эволюционные алгоритмы.

### **Аннотация дисциплины**

#### ***Организация и программное обеспечение компьютерных сетей - Б1.В.ОД.7***

**Цель дисциплины:** создание фундаментальной теоретической базы в области новых информационных технологий и обработки информации на персональных компьютерах, формирование устойчивых навыков использования аппаратных и программных средств вычислительных систем, сетей и средств телекоммуникаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Организация и программное обеспечение компьютерных сетей» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Информационно-логические основы функционирования вычислительных машин и систем. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Структура принципы работы и программирования современных микропроцессоров. Определение, классификация и особенности вычислительных систем. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Надежность и безопасность сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем.

**Аннотация дисциплины**  
**Основы вычислительных сетей - Б1.В.ОД.8**

**Цель дисциплины:** изучение организации и программного обеспечения компьютерных сетей, а также технологий сетевого взаимодействия

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Основы вычислительных сетей» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов:** Эволюция вычислительных сетей: системы пакетной обработки; многотерминальные системы; первые глобальные сети; первые локальные сети; стандартные технологии локальных сетей на базе персональных компьютеров; современные тенденции развития вычислительных сетей. Применение компьютерных сетей. Понятие о распределенных вычислительных системах. Классификация вычислительных сетей. Проблемы связи двух и более компьютеров. Понятие хоста, маршрутизатора, транспортной среды (коммуникационной подсети). Технология передачи данных: широковещательная и от узла к узлу. Топология сети. Адресация в сети. Способы коммутации потоков данных. Сравнение способов коммутации. Коммутация пакетов. Причины структуризации локальных и глобальных сетей. Физическая и логическая структуризация. Функциональное назначение основных типов коммуникационного оборудования: повторителей, мостов, коммутаторов, маршрутизаторов, а также роль сетевых служб. Требования к организации сети. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия (ММСВ) как средство борьбы со сложностью сетевых задач. Уровни. Протоколы. Интерфейсы. Сервисы. Стек протоколов. Архитектура сети. Взаимосвязь уровней через интерфейс. Заголовки и завершители. Типы сервиса: с соединением, без соединения. Надежность сервиса. Типы служб. Примитивы служб. Эталонные модели: ISO OSI и TCP/IP; характеристика уровней; сравнение моделей. Понятие IP-адреса. Протокол Ipv4. Формат дейтаграммы и правила формирования адреса. Классы сетей. Специальные адреса. Маска сети. Проблема дефицита адресов по протоколу Ipv4. Подсети. Объединение сетей (протокол CIDR). Управляющие протоколы сетевого уровня Интернета (ICMP, ARP, RARP, BOOTP). Протоколы внутреннего и внешнего шлюза (маршрутизации) – OSPF, BGP. Многоадресная рассылка в Интернет (протокол IGMP). Роль транспортного уровня. Организация транспортного уровня: с соединением, без соединения. Параметры качества сервиса транспортного уровня. Схема согласования параметров при установке соединения. Примитивы простой транспортной службы. Понятие о сокетах Беркли. Адресация: понятие о точке доступа к транспортной службе (TSAP); порядок определения адреса транспортной службы. Установка соединения: проблема задержавшихся дубликатов; протокол скользящего окна; тройное рукопожатие как способ повышения надежности установки соединения. Разрыв соединения: симметричные и асимметричные разрывы; проблема двух армий; тройное рукопожатие с использованием часов. Управление потоком и буферизация. Восстановление после сбоя. Мультиплексирование. Транспортные протоколы Интернета. Состав прикладного уровня Интернета. Управление именами в Интернете: распределенная база данных DNS. Протокол управления сетью SNMP. Приложения прикладного уровня Интернет. Протоколы передачи файлов. FTP-протокол: соединение, язык, функции клиента и сервера, алгоритм работы, представление данных. Протоколы SFTP и TFTP. Электронная почта. Компоненты системы электронной почты. Пользовательский агент и агент передачи сообщений. Структура и формат письма. Заголовки письма. Понятие о наборе форматов MIME; заголовки, задающие эти форматы. Протокол передачи почты SMTP. Многослойная модель сети: клиенты, серверы, одноранговые узлы. Сети с выделенным сервером, одноранговые и гибридные сети.

## Аннотация дисциплины

### Эконометрика - Б1.В.ОД.9

**Цель дисциплины:** изучение методов определения взаимосвязей между экономическими переменными на основе аппарата математической статистики для последующего экономического прогноза.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Эконометрика» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Роль эконометрики в системе экономических наук. Задачи эконометрики. Основная эконометрическая модель: объясняющие (независимые) и объясняемые (зависимые) переменные; возмущения. Регрессионная модель. Выборочные данные: пространственная выборка, временной ряд. Гомоскедастичная и гетероскедастичная модели. Виды функции регрессии: практические примеры. Роль линейной модели в эконометрике. Понятие о системах одновременных уравнений. Основные этапы эконометрического моделирования. Вероятностно-статистические методы, используемые в эконометрике. Случайное событие. Вероятность случайного события. Случайная величина. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины. Независимость случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Основные распределения вероятностей, используемые в эконометрике. Решение задач эконометрики с применением парной линейной регрессии. Модель парной линейной регрессии. Применение метода наименьших квадратов для оценивания функции регрессии. Коэффициент корреляции как характеристика тесноты связи объясняемой и объясняющей переменных. Классическая нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Анализ качества модели. Коэффициент детерминации. Проверка гипотез о значимости модели парной регрессии. Критерий Фишера-Снедекора. Проверка гипотез о значимости коэффициента регрессии. Интервальное оценивание значений коэффициентов регрессии, среднего и индивидуального значения функции регрессии, дисперсии возмущений. Решение задач эконометрики с применением множественной линейной регрессии. Модель множественной линейной регрессии. Применение методов наименьших квадратов для оценивания функции регрессии. Стандартизированные коэффициенты регрессии. Коэффициенты эластичности. Интервальное оценивание значений коэффициентов регрессии, среднего и индивидуального значения функции регрессии, дисперсии возмущений. Анализ качества модели. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения регрессии и коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность и способы ее устранения. Обобщенный метод наименьших квадратов. Временные ряды в эконометрике. Составляющие временного ряда: тренд, интервенция, циклическая, сезонная, случайная компоненты. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Этапы и методы анализа временных рядов. Коэффициент автокорреляции временного ряда. Стационарные временные ряды. Анализ временного ряда с помощью коррелограммы. Методы выравнивания (сглаживания) временного ряда: аналитическое выравнивание, метод скользящих средних. Выбор модели тренда. Качество оценок тренда по методу наименьших квадратов. Проверка гипотезы автокорреляции остатков: тест Дарбина-Уотсона. Методы выделения циклической составляющей ряда. Анализ структурных изменений ряда: проверка значимости интервенции и сезонных изменений. Критерий Чоу. Модели временных рядов, использующие лаговые и фиктивные переменные. Использование фиктивных переменных в задачах эконометрики. Задачи, для решения которых используются фиктивные переменные: проверка значимости качественного признака для пространственной выборки; проверка значимости интервенции и сезонных изменений временного ряда.

## Аннотация дисциплины

### *Экономическая теория - Б1.В.ОД.10*

**Цель дисциплины:** представление систематизированных подходов к описанию и разъяснению структуры глобального социального феномена – Экономика.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Экономическая теория» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 6.

**Содержание разделов:** Микроэкономика. Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Производство и экономические отношения общества (базовые понятия). 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. Минимизация издержек производства фирмы в долгосрочном периоде. Рыночные структуры. Ценообразование и максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая эффективность рыночных структур. Факторные рынки и их равновесие. Рынок труда, капитала и земли. Доход и его распределение на микроуровне. Предмет и метод макроэкономики. Макроэкономическая политика в различных экономических системах. Понятие национального богатства как потенциала функционирования экономической системы. Основные макроэкономические показатели. Финансовый рынок. Рынок труда. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Макроэкономическое равновесие на рынках благ, денег и капитала. Инфляция и безработица. Политика благосостояния населения. Мировое хозяйство и международные экономические отношения.

## Аннотация дисциплины

### *Язык структурированных запросов SQL - Б1.В.ОД.11*

**Цель дисциплины:** приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков по созданию структуры данных и манипулирования данными в базах данных с помощью языка структурированных запросов SQL.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Язык структурированных запросов SQL» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** База данных Oracle 11g. Системы управления реляционными и объектно-реляционными базами данных. Интернет-платформа Oracle. Жизненный цикл разработки системы. Хранение данных на различных носителях. Концепция реляционной базы данных. Определение реляционной базы данных. Модели данных. Модель “сущность-связь” (ER-модель). Система обозначений в ER-моделях. добавления ограничения. Выбор данных с использованием команды SELECT языка SQL. Ограничение и сортировка выходных данных. Использование однострочных функций для получения требуемых выходных данных. Агрегирование данных с помощью групповых функций. Выборка данных из нескольких таблиц. Использование подзапросов. Использование операторов над множествами. Манипулирование данными. Использование команд DDL для создания и управления таблицами. Создание других объектов схем. Управление объектами с помощью представлений словаря данных. Управление доступом пользователей. Сопровождение объектов схем. Манипулирование большими наборами данных. Выборка иерархических данных. Регулярные выражения.

**Аннотация дисциплины**  
***Проектный практикум - Б1.В.ОД.12***

**Цель дисциплины** состоит в получении теоретических и практических навыков проектирования информационных систем (ИС) и разработки проектных документов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Проектный практикум» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Общие подходы к организации проектирования ИС. Каноническое проектирование ИС. Исследование и обоснование создания системы. Организация обследования деятельности объекта автоматизации. Разработка концепции ИС. Эскизное и техническое проектирование. Модель исполнения бизнес-процессов. Модель потоков данных. Модель структуры данных. Разработка проектных документов. Разработка технического задания (ТЗ), структура ТЗ, разработка общих положений ТЗ. Описание назначения и целей создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Формирование требований к системе. Нефункциональные требования к системе. Разработка технического проекта (ТП). Разделы ТП. Примерное содержание ТП ИС. Основные документы технического проекта и их содержание.

## **Аннотация дисциплины**

### ***Правоведение - Б1.В.ОД.13***

**Цель дисциплины:** изучение исходных положений и понятий права для развития у студента абстрактного мышления, формирования политической и правовой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Правоведение» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Понятие государства. Признаки государства. Функции государства. Понятие и признаки права. Понятие и структура нормативного права. Источники права. Нормы конституционного права, их виды и особенности. Структура и основное содержание Конституции РФ, ее принципиальные особенности. Система органов РФ. Понятие конституционного статуса личности. Понятие и источники гражданского права как отрасли права. Граждане (физические лица) как субъекты гражданских правоотношений. Право граждан заниматься предпринимательской деятельностью. Юридические лица – самостоятельные участники гражданского оборота. Признаки юридического лица. Понятие гражданско-правового договора. Виды договоров. Понятие и виды наследства. Понятие и общая характеристика административного права. Административная ответственность. Общая характеристика трудового права: понятие, предмет, источники. Субъекты трудового права, их виды. Нормативное правовое регулирование информации, информационной деятельности. Понятие экологического права. Понятие и источники семейного права. Отношения, регулируемые семейным правом. Понятие и источники уголовного права. Уголовная ответственность за совершение преступлений

## **Аннотация дисциплины**

### ***Правила деловой переписки - Б1.В.ОД.14***

**Цель дисциплины:** обучение студентов эффективным межличностным коммуникациям, знание требований к оформлению документов и методов разработки форм документов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Правила деловой переписки» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Теоретические аспекты деловой коммуникации. Коммуникация в современном мире. Речевой этикет в деловой коммуникации. Языковой аспект деловой коммуникации. Официально-деловой стиль – язык документов. Технология работы с текстом. Обработка графической информации. Унифицированные системы документации. Основные требования к составлению и оформлению документа. Поля документа. Модель построения документа. ГОСТ Р 6.30-2003. Методы разработки форм документов.

## **Аннотация дисциплины**

### ***Экономика фирмы - Б1.В.ОД.15***

**Цель дисциплины:** изучение современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность организации в условиях рынка и конкуренции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Экономика фирмы» относится к вариативной части блока дисциплин Б1.В основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Предприятие (организация): краткая характеристика и классификация. Структура предприятия. Организационно-правовые формы предприятий. Предпринимательство в дизайнерской среде. Основные фонды и инвестиционная деятельность предприятия. Оборотные средства предприятия. Показатели использования основных фондов и оборотных средств предприятия. Производственная мощность и производственная программа предприятия. Кадры. Планирование численности работников и производительности труда. Оплата труда на предприятии. Издержки производства. Калькулирование Смета затрат на производство. Цены и ценообразование на предприятии. Прибыль и рентабельность производства. Финансы предприятия и его финансовая стратегия.

## Аннотация дисциплины

### *Элективные курсы по физической культуре*

**Цель дисциплины** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к блоку дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы по профилю «Прикладная информатика в экономике» направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

**Содержание разделов:** Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности. Основы биомеханики естественных локомоций (ходьба, бег, прыжки). Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.

## **Б1.В. ДВ Дисциплины по выбору**

### **Аннотация дисциплины**

#### ***Менеджмент в энергетике - Б1.В.ДВ.1.1***

**Цель дисциплины:** получение глубокого и цельного представления о менеджменте, как определенном и специфическом виде профессиональной деятельности; добиться понимания природы, сущности и эволюции развития управления, овладение практическими навыками в использовании принципов и методов управления в энергетике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Менеджмент в энергетике» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Понятие и необходимость менеджмента. Управление в системе рыночных отношений. Предпринимательство и менеджмент. Особенности современной российской экономики и необходимость совершенствования управления в России. Принципы и закономерности управления организаций. Природа и состав функций менеджмента. Планирование в системе менеджмента: содержания и значения. Основные понятия: стратегия, тактика, политика, процедуры и правила. Виды планирования. Этапы стратегического планирования. Организация как функция менеджмента. Организационные структуры управления, их виды. Организационное проектирование. Мотивация: Общая характеристика. Потребности, вознаграждения, мотив, стимул. Мотивационный процесс. Теории мотивации. Регулирование и контроль: виды, этапы, характеристики эффективного контроля. Коммуникации в менеджменте: понятие, виды. Коммуникационный процесс. Коммуникационные барьеры (помехи). Управленческие решения: виды, этапы, процедуры и методы принятия. Использование информационных ресурсов в менеджменте. Управление рисками. Задачи и функции менеджера, его роли в организации. Разделение труда менеджеров. Характеристика и особенности управленческого труда. Организация труда менеджера. Делегирование полномочий: зачем делегировать, препятствия на пути делегирования, принципы делегирования. Основные качества менеджера. Инновационная программа менеджера. Управление персоналом. Специфика менеджмента в современной энергетике России. Специфика менеджмента в энергетике России. Исторические предпосылки современного управления. Условия и факторы возникновения менеджмента. Этапы развития менеджмента. Научные школы управления. Научные подходы в менеджменте: системные, процессный, ситуационный. Национальные модели менеджмента: американского, европейского, японского. Развитие управления в СССР и необходимость перехода к рыночным отношениям. Особенности современного российского менеджмента в энергетике. Сущность и значение этики. Этика делового поведения в коллективе. Психология менеджмента. Индивидуально- психологические качества личности. Психологические компоненты трудовой деятельности. Работоспособность. Стрессоустойчивость. Конфликтность в работе менеджера: понятие, причины и виды конфликтов. Стадии регулирования конфликта. Способы разрешения конфликта.

**Аннотация дисциплины**  
**Маркетинг в энергетике - Б1.В.ДВ.1.2**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной концепцией и комплексом маркетинга; развитие практических навыков в использовании приемов маркетинга на предприятиях энергетики России.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Маркетинг в энергетике» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Основные варианты рыночной ситуации и стратегии поведения предприятия на рынке. Социально-экономические основы маркетинга. История формирования и зарубежный опыт маркетинга. Философия маркетинга. Категории маркетинга. Цели, принципы и функции маркетинга. Основные принципы маркетинга. Основные функции маркетинга. Объекты и субъекты маркетинга. Инструментарий маркетинга. Системно-целевой подход к организации маркетинговой деятельности предприятия. Маркетинговая среда. Факторы внешней среды маркетинга. Российский рынок, этапы его эволюции. Особенности маркетинга в энергетике России. Понятие и сущность маркетинговой стратегии. Планирование маркетинга. Основные виды маркетинговой стратегии (роста и конкуренции). Тактика маркетинга. Механизм реализации маркетинговой стратегии энергетических предприятий. Товарный рынок. Классификация рынков. Алгоритм исследования рынка. Основные методы исследования рынка. Потенциальный целевой рынок, варианты его определения. Зарубежный опыт исследования рынка. Рынки энергетической отрасли. Понятие продукции. Классификация продукции. Виды товаров и услуг. Жизненный цикл продукции, методы его продления. Конкурентоспособность продукции. Новая продукция (товар-новинка). Универсальный товарный код. Товарный знак (торговый знак). Позиционирование продукции. Матрица ассортиментных групп товаров. Особенности товарооборота в энергетике. Ценообразование как важнейшая составная часть комплекса маркетинга. Методы ценообразования. Маркетинговый подход к ценообразованию. Основные факторы, определяющие цену. Эластичный и неэластичный спрос на продукцию. Скидки и премии как элементы ценообразования. Категории потребителей по их отношению к уровню цен. Варианты стратегии ценообразования. Объективные пределы возможностей политики в области ценообразования предприятий. Характерные особенности ценообразования в энергетике России на современном этапе экономического развития. Задачи маркетинговых служб российских предприятий по разработке ценовой политики. Понятие и сущность товародвижения и сбыта продукции. Методы прогнозирования сбыта. Основные каналы товародвижения. Функции каналов товародвижения. Оптовая и розничная торговля. Посредники, их роль в товародвижении и сбыте продукции. Сервис и послепродажное обслуживание. Зарубежный опыт товародвижения. Особенности товародвижения и сбытовой политики российских предприятий энергетики. Понятие и сущность продвижения продукции. Цели продвижения. Виды продвижения продукции. Стимулирование сбыта. Персональные продажи. Реклама - ведущее звено маркетинговых коммуникаций. Основная цель рекламы. Основная функция рекламы. Основные виды рекламы.

## **Аннотация дисциплины**

### **Социология - Б1.В.ДВ.2.1**

**Цель дисциплины:** изучение целостной картины многообразия общественной жизни и повышение культурного уровня студентов через ознакомление с историческими этапами развития социологии и современными теориями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Социология» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Социология как наука и учебная дисциплина. Теоретические и социальные предпосылки возникновения науки об обществе. Социальная мысль эпохи Возрождения и Нового времени. Становление и развитие западной социологии XVIII-XX века. Основные школы в современной западной социологии: механическая, биоорганическая, географическая и др. школы. Социологические взгляды и подходы к изучению общества: Т. Парсонса, Р. Мертон, Г. Зиммеля, А. Шюца. Становление русской социологии в конце XIX, начале XX века. Социологические взгляды П.А. Сорокина российский и американский периоды. Развитие социологии в СССР и современной России. Общество как целостная социокультурная система. Личность и общество. Государство как социальный и политический институт. Социальная структура и мобильность общества. Основные формы социальных изменений – эволюция и революция. Социальный прогресс и регресс. Факторы, определяющие социальные изменения. Культура как фактор социальных изменений. В социологии культура как система ценностей и норм, регулирующих взаимосвязи в обществе. Своеобразие российской культуры. Социальные движения как один факторов социальных изменений. Этапы развития социальных движений. Их отличие от социальных институтов и организаций. Виды социальных движений. Процессы глобализации в различных сферах жизнедеятельности обществ: в сфере экономики, политики, культуры, в системах потребления. Теории мировой системы. Место России в мировой системе. Общественное мнение. Этапы формирования общественного мнения. Методы его изучения. Российские организации, изучающие общественное мнение. Социология как теоретический инструмент познания будущего.

## **Аннотация дисциплины**

### ***Психология - Б1.В.ДВ.2.2***

**Цель дисциплины:** выработка способности осуществлять научный подход к определению содержания, изучение психологических технологий самосовершенствования и влияния на подчиненных в целях повышения профессиональной зрелости.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Психология» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Роль современных общественных потребностей в новых моделях образования и воспитания. Педагогика общения - сотрудничество ученика и учителя. Основные принципы новой модели педагогики: активный, творческий, деятельностный подход. Культурно-историческое призвание человека. Болонский процесс: за и против.

**Аннотация дисциплины**  
***Реинжиниринг и управление бизнес-процессами - Б1.В.ДВ.3.1***

**Цель дисциплины:** формирование представлений об основах реструктуризации, реинжиниринга бизнес-процессов, управления проектами и процессного подхода к управлению деятельностью предприятий и организаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Реинжиниринг и управление бизнес-процессами» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Организационная структура предприятия и подходы к ее формированию. Типы организационных структур, методы и модели их исследования. Предприятия нового типа. Понятия реструктуризации. Задачи реструктуризации российских предприятий. Нормативно-правовое регулирование реструктуризации. Условия изменения организационных структур. Принципы формирования структуры и функций компании. Формирование бизнес-единиц и центров ответственности. Методы проектирования организационных структур. Разработка новой организационной структуры. Формирование положения об организационной структуре. Реинжиниринг бизнес-процессов. ABC-методология. Всеобщее управление качеством (TQM). Методы «точно в срок» (JIT). Проблемы управления организационными проектами. Процессы управления проектами. Система управления проектами. Внедрение системы управления проектами в организации. Характеристика процессного управления. Классификация бизнес-процессов. Реализация процессного подхода. Управление бизнес-процессами. Примеры описания бизнес-процессов предприятия. Понятие реинжиниринга бизнес-процессов (РБП) по Хаммеру и Чампи. Различия между усовершенствованием и реинжинирингом. Периоды эволюции РБП. Последствия РБП. Причины неудач РБП. Основные этапы РБП. Связь бизнес-реинжиниринга и информационных технологий. Программные средства для поддержки процессов реинжиниринга. Обоснование выбора методологии моделирования бизнес-процессов. Организация реинжиниринга бизнес-процессов. Классификация методов организации видов деятельности и бизнес-процессов. Методы анализа бизнес-процессов. Динамический анализ производительности бизнес-процессов.

## Аннотация дисциплины

### *Анализ и моделирование бизнес-процессов - Б1.В.ДВ.3.2*

**Цель дисциплины:** формирование представления об области моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Анализ и моделирование бизнес-процессов» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Предмет курса, история, текущее состояние и перспективы. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Существующие методы и примеры их использования. Выявление и идентификация бизнес-процессов. Определение владельца бизнес-процесса. Обследование бизнес-процесса. Описание бизнес-процесса. Особенности различных нотаций описания бизнес-процессов. Основные нотации, особенности, различия, достоинства и недостатки. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов. Построение модели «как есть» и «как должно быть». Организационно-функциональное моделирование. Бизнес-процессное моделирование. Информационные модели. Построение моделей бизнес-процессов с использованием CASE-средств. Построение диаграмм бизнес-процессов, прецедентов, классов.

**Аннотация дисциплины**  
***ИКТ в электроэнергетике - Б1.В.ДВ.4.1***

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с использованием ИКТ в электроэнергетике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «ИКТ в электроэнергетике» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Краткая история развития электроэнергетики. Методы автоматизированного управления сложными динамическими системами (процессами). Современные SCADA-системы. Основные структурные компоненты SCADA-системы. Master Terminal Unit (MTU). Master Station (MS). Communication System (CS). Типы управления удаленными объектами в SCADA. Основные функциональные компоненты систем диспетчерского управления и сбора данных. Функции человека-оператора в системе диспетчерского управления. Особенности процесса управления в современных диспетчерских системах. Главные тенденции развития MTU (диспетчерских пунктов управления). Интеграция SCADA-приложений в комплексные системы управления.

## Аннотация дисциплины

### *Физические основы электроэнергетики - Б1.В.ДВ.4.2*

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов научно обоснованное инженерно-техническое мировоззрение, умение анализировать технические решения и экономические ситуации на разных уровнях проектирования разработки электроэнергетического оборудования, его эксплуатации и управления в условиях рыночной экономики

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Физические основы электроэнергетики» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 2.

**Содержание разделов:** Введение в энергетику. Представление о мировой энергетике в целом. тенденции ее развития. возможные последствия воздействия энергетики на атмосферу и климат в XXI. Анализ сегодняшней топливно-энергетический комплекс (ТЭК) России. роль электроэнергетики в энергетической стратегии России. Классификация объектов электроэнергетики. Единицы измерения тех физических величин и в такой форме, в которой они используются на действующих ТЭС. Устройство и технологические циклы работы ТЭС, ТЭЦ. устройство основного оборудования электростанций: паровых турбин, газовых турбин (точнее — ГТУ) и парогазовых установок (ПГУ). Сравнение с лучшими образцами зарубежной теплоэнергетической техники. Атомные электростанции (АЭС), устройство и технологические циклы работы. Гидравлические электростанции (ГЭС), устройство и технологические циклы работы. Принципы действия отдельных элементов электроэнергетических систем (ЭЭС). Краткая история развития электроэнергетики. Основные факторы, определяющие целесообразность объединения электростанций на параллельную работу. Основные характеристики электрических сетей и их систематизация по различным классификационным признакам. Классификация основного электрического оборудованию электрических станций и подстанций. Принципы действия и основы конструктивного исполнения генераторов электростанций и трансформаторов подстанций. коммутационной и защитной аппаратуре высокого напряжения: выключатели всех известных типов, разъединители, отделители, короткозамыкатели, разрядники и ограничители перенапряжений, токоограничивающие реакторы. классификация возможных режимов работы ЭЭС, формулируются задачи управления ЭЭС в различных режимах, рассматриваются средства управления этими режимами.

## Аннотация дисциплины

### *Аналитические информационные системы - Б1.В.ДВ.5.1*

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов понятие о техническом устройстве аналитических информационных систем, о процессе создания такой системы, а также получить базовые практические навыки работы с аналитическими системами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Аналитические информационные системы» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Введение в аналитику данных и её применение: дэшборды для поддержки принятия стратегических решений; дэшборды с оперативными показателями, KPI; дэшборды с оперативными показателями, текущая отчётность; доступ к массиву подготовленных данных, инструменты выборки и визуализации данных; единая среда подготовки данных, разумная организация процессов подготовки данных. О методах сбора данных из различных источников: по типам источников; по типу доступа; по типу синхронизации. Об организации аналитического хранилища данных: зонирование (стейджинг); обработка неполных или ошибочных данных; превращение данных в факты; оптимизация хранения фактов. О трансформации данных и стейджинге: ETL – универсальный инструмент; SQL – используем возможности СУБД; оптимизация. О подготовке данных к аналитическому представлению: отбор данных; витрины данных; понижение гранулярности; предобработка. Об основных видах аналитических представлений: отчёты; OLAP-кубы; диаграммы и графики; дэшборды. Навыки и умения, получаемые на практических занятиях курса: сбор данных из различных источников (ETL; SQL, Javascript, Java); организация хранилища данных и витрин данных (ETL; SQL, Javascript, Java); подготовка данных к аналитическому представлению (OLAP; MDX, SQL, Javascript); использование популярного пакета аналитического ПО Pentaho BI Suite; понимание полного жизненного цикла данных в ХД от сбора до представления данных.

## Аннотация дисциплины

### *Информационные системы бизнес-аналитики - Б1.В.ДВ.5.2*

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о разнообразии и общих чертах современных систем бизнес-аналитики, получить базовые практические навыки работы с аналитическими системами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Информационные системы бизнес-аналитики» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Обзор рынка современных систем бизнес-информатики: основные поставщики систем; сильные и слабые стороны; параметры сравнения. Понятие об оценке стоимости владения системой. Модульный состав систем бизнес-информатики, возможность совместного комбинированного использования модулей различных систем. Введение в аналитику данных и её применение: дэшборды для поддержки принятия стратегических решений; дэшборды с оперативными показателями, KPI; дэшборды с оперативными показателями, текущая отчётность; доступ к массиву подготовленных данных, инструменты выборки и визуализации данных; единая среда подготовки данных, разумная организация процессов подготовки данных. О методах сбора данных из различных источников: по типам источников; по типу доступа; по типу синхронизации. Об организации аналитического хранилища данных: зонирование (стейджинг); обработка неполных или ошибочных данных; превращение данных в факты; оптимизация хранения фактов. О трансформации данных и стейджинге: ETL – универсальный инструмент; SQL – используем возможности СУБД; оптимизация. О подготовке данных к аналитическому представлению: отбор данных; витрины данных; понижение грануляции; предобработка. Об основных видах аналитических представлений: отчёты; OLAP-кубы; диаграммы и графики; дэшборды. Об управлении технической командой реализации проекта создания системы бизнес-информатики: состав ролей, фазы проекта, распределение зон ответственности. О взаимодействии с отраслевыми специалистами: сбор требований, согласование «единой версии правды», разделение данных по витринам данных.

## Аннотация дисциплины

### *Управление предприятиями энергетики на базе SAP - Б1.В.ДВ.6.1*

**Цель дисциплины:** изучение передовых технологий в области управления бизнес-процессами энергетической отрасли, получение навыков использования прикладного программного обеспечения компании SAP для управления предприятием.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Управление предприятиями энергетики на базе SAP» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов:** Навигация в системе SAP с использованием клиентского обеспечения SAP GUI. Многоязычность. Основы работы и настройки. Запуск бизнес транзакций, использование справочной системы, списки значений и поисковая система, общие настройки интерфейса, пользовательские настройки и значения. Работа в нескольких режимах. Общие для всех экранов форм элементы управления. Построение модели компании в терминах SAP ERP. Структура организационных уровней релевантных сбыту, понятие основных данных на примере основных записей материалов и клиентов. Реализация в SAP ERP элементов бизнес-процесса от заказа клиента до платежа: создание документа сбыта, расчет цен, проверка кредитоспособности, планирование потребности в материалах, отпуск материалов, отгрузка и транспортировка, выставление счетов, работа с потоком документов. Процесс управление материальными потоками и его реализация на модельном предприятии. Структура организационных уровней, основные данные, шаги стандартного процесса от заказа до оплаты. Общая структура логистики, основные данные поставщика, понятие инфо-записи, создание заявки, ведения источников поставок, реализации выбора источника поставки, создание заказа, проводка поступления материала, обработка счетов-фактур, платеж продавцу, интеграция с бухгалтерией. Структура организационных уровней, виды производства, основные данные, шаги таких стандартных процессов как: планирование потребности в материалах, планирование производства, выполнение производства. Понятия спецификации, технологической карты, рабочего места, планового и производственного заказов. Интегрированный процесс планирования (укрупненное планирование, составление производственной программы, различные стратегии и виды ППМ, календарное планирование). Цикл выполнения производства и его связь с управлением материальными потоками и финансами.

## Аннотация дисциплины

### *Бизнес-информационные технологии на базе SAP - Б1.В.ДВ.6.2*

**Цель дисциплины** обучение технологиям SAP, формирование понимания возможностей SAP ERP по автоматизации бизнес-процессов предприятия. Приобретение теоретических знаний и практических навыков использования SAP ERP.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Бизнес-информационные технологии на базе SAP» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов:** Основные функции ERP систем, эволюция КИС (MRP-MRP II-ERP-ERP II). Продукты: SAP ERP, SAP Business Suite, All-in-One, облачное решение Business by Design, мобильные технологии, отраслевые решения История создания и развития компании и продуктов в сравнении с корпоративных систем в целом. Компания SAP сегодня, место решений SAP на рынке. Перспективы развития. SAP в России. Построение хранилищ данных. Обзор аналитической платформы SAP Business Objects. Базы данных в памяти, программно-аппаратный комплекс SAP HANA. Обзор основных возможностей SAP CRM, SAP SRM, SAP PLM, SAP SCM, SAP ECC. Назначение и основные функции SAP NetWeaver, возможности по интеграции, сервисно-ориентированная архитектура (SOA). Базовый функционал SAP ERP. Архитектура SAP ERP и SAP NetWeaver. Структурная модель компании в SAP ERP, основные данные.

## Аннотация дисциплины

### *Облачные вычисления - Б1.В.ДВ.7.1*

**Цель дисциплины** ознакомить студентов с технологией облачных вычислений, использованием облачных вычислений в формировании новой ИТ-инфраструктуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Облачные вычисления» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов:** История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры. Понятие облачных вычислений. Программное и аппаратное обеспечение облачных сред. Виртуализация. Облачное хранилище. Модели облачных вычислений. Обзорная информация о системе облачных вычислений и хранения данных в МЭИ. Порядок работы с системой облачных вычислений. Планирование перехода на облачные вычисления. Формирование критериев доступности, надежности, производительности и безопасности облачной среды. Подготовка к переходу на облачные вычисления. Кластеризация в облачных средах. Шифрование данных. Управление ключами. Сетевая безопасность – брандмауэры. Сетевая безопасность – системы обнаружения вторжений. Антивирусная защита. Управление учетной информацией. Планирование процесса аварийного восстановления. Параметры RPO и RTO. Катастрофические события. Управление резервным копированием. Управление нештатными ситуациями. Планирование мощностей. Средства и системы мониторинга нагрузки. Процесс выделения ресурсов в облачной среде. Подходы к управлению масштабированием.

## Аннотация дисциплины

### *Управление ИТ-сервисами - Б1.В.ДВ.7.2*

**Цель дисциплины** ознакомление студентов с применением ИТ-сервисов, требованиями к ИТ-сервисам, процессами управления ИТ-сервисами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Управление ИТ-сервисами» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 4.

**Содержание разделов:** Понятие ИТ-услуги (ИТ-сервиса). Стороны, участвующие в процессе оказания услуги. Заказчик и подрядчик (провайдер). Определение услуги в законодательстве. Основные требования к ИТ-сервисам. Стандартизация ИТ-услуг (ИТ-сервисов). Основные стандарты. Стандартизирующие организации. Законодательство в области ИТ-сервисов. Понятие информационной системы (ИС). Компоненты ИС (функциональные, обеспечивающие и организационные). Функциональное предназначение ИС. Обеспечивающие подсистемы ИС. Организационные подсистемы ИС. Модель управления ИС ISO. ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 7498-1(2-3-4)-99 FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security). Модель управления ИС ITIL ITSM – процессорный подход. 10 базовых процессов управления ИТ-сервисами. Стандарт ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 20000-1(2)-2010. Модель управления ИС на основе Lean-ИТ. Основные показатели эффективности ИС. (KPI, Key Performance Indicator). Показатели непрерывности и доступности. Понятие RPO (Recovery Point Objective) и RTO (Recovery Time Objective). Другие показатели эффективности: средняя доступность, минимальная доступность, среднее время отклика, средняя пропускная способность. Управление уровнем услуг. SLA (Service Level Agreement) – соглашение об уровне услуг. Состав SLA, параметры. Управление безопасностью – ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 17799-2005 «Практические правила управления информационной безопасностью» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002–2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности. Реализация AAA (Authentication, Authorization Accounting). ПО, реализующее функционал AAA. Основные угрозы. Обеспечение безопасности ИС. Зависимость надежности от связей компонент. Надежность при последовательном и параллельном включении компонент. Понятие SPOF. Резервирование компонент. Холодный и горячий резерв. Распределение нагрузки. Способы распределения нагрузки (RR, WRR, LC, WLC, LBLC, DN,SH, SED, NQ). Кластеры, основные виды кластеров (HA, с балансировкой нагрузки, вычислительные, системы распределенных вычислений). Облачные вычисления. Задачи администратора ИС. Основные технические подсистемы ИС. Построение и управление ИС. Типовая ИС с WWW-интерфейсом. Серверная часть ИС. Понятие frontend и backend. Трехзвенная архитектура ИС.

**Аннотация дисциплины**  
**Экономическая оценка ИТ проектов - Б1.В.ДВ.8.1**

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о принципах и подходах к экономической оценке ИТ-проектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Экономическая оценка ИТ проектов» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Концепция эффективности. Виды и формы экономического эффекта. Методы оценки деятельности предприятий. Затратные методы. Методы оценки прямого результата. Методы, основанные на оценке идеальности процесса. Построение сбалансированной системы показателей для ИТ-проекта. Инвестиции, их экономическая сущность и виды. Инвестиционные проекты и принципы их оценки. Критерии и методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Классификация методов оценки экономического эффекта инвестиций в ИТ. Статические методы оценки: срок окупаемости инвестиций, коэффициент эффективности инвестиций. Динамические методы оценки: чистый дисконтный доход, индекс рентабельности инвестиций, внутренняя норма рентабельности, дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Производительность программиста. Методы оценки стоимости программного продукта. Алгоритмическое моделирование себестоимости. Оценка эксперта. Оценка по аналогии. Модель СОСОМО. Определение ИТ-услуги. Актуальность ИТ-услуг для современных предприятий любого масштаба. Принципы построения сервисно-ориентированного учета затрат. Построение модели затрат. Пример калькуляции себестоимости ИТ-услуги. Подходы к оценке стоимости нематериальных активов.

## Аннотация дисциплины

### Электронный бизнес - Б1.В.ДВ.8.2

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о возможностях электронного бизнеса; овладении теоретическими основами электронного бизнеса и практическими навыками использования технологий электронной коммерции на потребительском рынке и в процессах межфирменного взаимодействия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Электронный бизнес» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 3.

**Содержание разделов:** Основные отличия электронной экономики от традиционной. Понятие электронного бизнеса и электронной коммерции. Отличие электронной коммерции от электронного бизнеса. Эволюция электронного бизнеса. Факторы успеха электронного бизнеса. Субъекты и объекты электронного бизнеса. Нормативно-правовое обеспечение электронного бизнеса. Наличие специфики в этапах коммерческого цикла в условиях электронного бизнеса. Переход от OFF-LINE к ON-LINE бизнесу. Технологии, применяемые для реализации решений по электронной коммерции. EDI технология - взаимодействие электронными данными. Преимущества, которые дает использование EDI. Стратегии развития корпоративных проектов в Интернете. Преимущества внедрения стратегий электронного бизнеса. Характеристика сектора Бизнес-Бизнес (B2B). Основные процессы электронного торговли в секторе B2B. Торгово-закупочные системы. Система управления закупками. Система полного цикла сопровождения поставщиков. Система управления продажами. Система полного цикла сопровождения потребителей. Виртуальные торговые площадки. Проблемы электронной коммерции по типу "business-to-business". Системы управления ресурсами предприятия (ERP-системы). Задачи, решаемые ERP-системами. Этапы внедрения ERP-систем. ERP-системы сектора B2B. Классификация систем сектора B2C. Понятие и функции интернет-магазина. Основные этапы создания системы интернет-торговли. Бизнес в секторе «потребитель» - «потребитель» (C2C). Использование систем класса peer-to-peer. Взаимодействие бизнеса и граждан с государством (B2A B2G C2A C2G). Понятие электронного правительства. Трансформация традиционной цепочки поставки с внедрением систем электронного бизнеса. Автоматизированная система управления цепочками поставок (SCM – система). Задачи, решаемые с применением технологии SCM. Управление поставщиками. Управление запасами. Управление распределением. Управление каналами. Управление платежами и финансами. Платежные интернет-системы. Интернет-банкинг. Электронные деньги. Электронные чеки. Смарт-карты. Виды и классификация платежных систем в сети Интернет. Обмен открытым текстом. Системы, использующие шифрование обмена. Системы с использованием удостоверений. Клиринговые системы интернет. Цифровые наличные (PC-вариант). Цифровые наличные (Smart-card - вариант). Общая схема расчетов цифровыми наличными. Схемы защиты информации в системах электронных платежей. Виды и источники угроз в электронном бизнесе. Физическая безопасность. Экономическая безопасность. Информационная безопасность. Вопросы правового регулирования безопасности электронной коммерции и электронного бизнеса. Риски в электронной коммерции. Юридические вопросы: защита личности, защита интеллектуальной собственности, налоги и идентификация. Этапы и участники. Интернет-проект. Понятие корпоративного проекта. Создание веб-ресурсов с использованием технологий: PHP, Java Script, HTML, VRML, XML, XSL и др. Веб-программирование. Программы-агенты. Понятие и структура сайтпромоутинга. Поисковая оптимизация и ее цели. Методы поисковой оптимизации. Использование методов спамдексинга. Понятие интернет-рекламы. Баннерная реклама.

## Аннотация дисциплины

### *Администрирование информационных сетей и систем - Б1.В.ДВ.9.1*

**Цель дисциплины** формирование устойчивых навыков использования аппаратных и программных средств вычислительных систем, сетей и средств телекоммуникаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Администрирование информационных сетей и систем» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Информационно-логические основы функционирования вычислительных машин и систем. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Структура принципы работы и программирования современных микропроцессоров. Определение, классификация и особенности вычислительных систем. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Надежность и безопасность сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем

## Аннотация дисциплины

### *Интернет-технологии и информационные ресурсы - Б1.В.ДВ.9.2*

**Цель дисциплины** ознакомление студентов с основными Интернет-технологиями и информационными ресурсами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Интернет-технологии и информационные ресурсы» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Количество зачетных единиц – 5.

**Содержание разделов:** Общие сведения об Интернет и интернет-технологиях. Топология, модели развития. Понятие «Интернет-технологии». Обзор Интернет-технологий. Технология Flash. Основные возможности, область применения, достоинства и недостатки. Обзор программных продуктов, использующих технологию Flash. Возможности, достоинства и недостатки. Форматы файлов. Принципы структурирования фильма. Использование слоев. Анимация объекта. Работа с текстом. Понятия динамического и статического текстовых полей. Создание элементов пользовательского интерфейса с помощью технологии Flash. Action Script. Существующие спецификации, их совместимость. Программирование объектов. Отслеживание положения курсора мыши. Основы HTML, CSS, Javascript Обзор программного обеспечения, используемого для создания и работы с Web-документами. Правила и основные этапы разработки сайта. Введение в web-дизайн. HTML, CSS. Интернет, www. Основы языков HTML и CSS при разработке web-сайтов. Инструментарий разработки Internet-приложений. Клиентские технологии. Javascript. Серверные технологии. PHP. Возможности языка PHP. Работа с базами данных. Основы работы с MySQL. Регулярные выражения. Реализация и эксплуатация web-сайтов Стратегии реализации web-сайтов. Испытания, оценка производительности, обучение персонала. Управление реализацией. Стратегии эксплуатации. Основы организации системы безопасности сайта.

## Аннотация

### *Итоговая государственная аттестация – БЗ.*

**Цель дисциплины:** продемонстрировать умение студента анализировать актуальные управленческие проблемы и решать конкретные задачи на базе изученных в ходе обучения дисциплин, определенных действующим Государственным стандартом и учебными планами НИУ ИнЭИ «МЭИ».

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Итоговая государственная аттестация относится к завершающему блоку дисциплин БЗ основной образовательной программы (ОПОП) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

**Содержание разделов:** Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра (бакалаврская работа) студентов направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» является самостоятельным (выполненным под руководством специалиста) квалификационным научно-практическим исследованием в областях:

- системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем (ИС);
- разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание ИС в прикладных областях;
- выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами