

## ***Методические рекомендации для студентов по изучению курса «Технологии разработки программного обеспечения»***

### **Методические рекомендации по изучению теоретического материала**

Данный курс предусматривает изучение теоретических вопросов, в соответствии с рабочей программой, а также выполнение лабораторных и семестровых работ.

**Актуальность и значимость дисциплины.** Дисциплина является одной из основных в цикле общих дисциплин специальности, в рамках которой изучаются основные понятия, модели и технологии создания программных систем, организация и реализация проектов по производству программного обеспечения.

**Цель и задачи изучения дисциплины.** Главная цель преподавания курса - освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки информационных систем.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: технологии проектирования, модели и методы поддержки жизненного цикла программного обеспечения; средства и методы создания и реализации проектов по созданию программных систем.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными этапами жизненного цикла программного обеспечения;
- знакомство с технологиями функционального и объектно-ориентированного проектирования;
- приобретение навыков работы со средствами автоматизации разработки ПО;
- приобретение навыков по созданию программного средства с использованием базы данных;
- подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.

**Структура учебной дисциплины.** Дисциплина включает следующие разделы: технологии, модели и процессы создания ПО, основы создания ПО, разработка требований к ПО, управление проектами по созданию и внедрению ПО, управление персоналом при реализации проектов, оценка стоимости программного продукта, управление качеством созданных программных систем, создание спецификации программной системы с использованием элементов объектного проектирования.

**Особенности изучения дисциплины.** Особенностью курса является его «разделение» на два больших блока: изучение теоретического материала на лекционных занятиях и получения навыков проектирования и разработки приложения с использованием CASE-систем на лабораторных занятиях и в рамках самостоятельной работы студента.

**Форма организации занятий по дисциплине.** По дисциплине читаются лекции в течение одного семестра по два часа в неделю. В течение одного семестра лабораторные занятия в объеме двух часов в неделю в компьютерном классе. Кроме того, студенту предлагается выполнить семестровое задание в рамках самостоятельной работы. Один раз в семестре проводится коллоквиум по дисциплине.

**Требования к уровню усвоения содержания материала.** В результате изучения курса студенты должны усвоить основные теоретические и практические вопросы, определенные содержанием дисциплины, научиться пользоваться полученными знаниями в смежных предметах, научиться применять технологии, методики, учебную и методическую литературу для решения поставленных задач по созданию программных средств.

#### **Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ**

*Лабораторная работа 1.* Разработка описания и анализ информационной системы

**Цель работы:** Описать и проанализировать информационную систему, распределить роли в группе разработчиков.

Лабораторная работа направлена на ознакомление с процессом описания информационной системы и получение навыков по использованию основных методов анализа ИС.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

- наличие описания информационной системы;
- наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению.

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных на странице <http://unesco.kemsu.ru/student/rule/rule.html>.

На изучение данной темы отводится 4 часа.

## Лабораторная работа 2. Разработка требований к информационной системе

**Цель работы:** Составить и проанализировать требования к информационной системе, оформить техническое задание на разработку программного обеспечения.

Лабораторная работа направлена на ознакомление с процессом разработки требований к информационной системе и составления технического задания на разработку программного обеспечения, получение навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

- наличие диаграммы идентификации точек зрения и диаграммы иерархии точек зрения;
- наличие сценариев событий (последовательности действий);
- наличие пользовательских требований, четко описывающих будущий функционал системы;
- наличие системных требований, включающих требования к структуре, программному интерфейсу, технологиям разработки, общие требования к системе (надёжность, масштабируемость, распределённость, модульность, безопасность, открытость, удобство пользования и т.д.);
- наличие составленного технического задания.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 4 часа.

## Лабораторная работа 3. Методология функционального моделирования

**Цель работы:** Изучить методологии функционального моделирования IDEF0 и IDEF3.

Лабораторная работа направлена на ознакомление с методологиями функционального моделирования IDEF0 и IDEF3, получение навыков по применению данных методологий для построения функциональных моделей на основании требований к информационной системе.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

- модель должна отражать весь указанный в описании функционал, а также чётко отражать существующие потоки данных и описывать правила их движения;
- наличие в модели не менее трёх уровней;
- не менее двух уровней декомпозиции в стандарте IDEF0 (контекстная диаграмма + диаграммы A0);

- на диаграмме 1-го уровня (A0) не менее 4-х функциональных блоков;
- на диаграмме 2-го и далее уровнях должна быть декомпозиция в стандарте IDEF3, на каждой диаграмме не менее 2-х функциональных блоков.

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных на странице <http://unesco.kemsu.ru/student/rule/rule.html>.

#### Лабораторная работа 4. Методология объектно-ориентированного моделирования

**Цель работы:** Ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML.

Лабораторная работа направлена на ознакомление с основными элементами определения, представления, проектирования и моделирования программных систем с помощью языка UML, получение навыков по применению данных элементов для построения объектно-ориентированных моделей ИС на основании требований.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

- модель системы должна содержать: диаграмму вариантов использования; диаграммы взаимодействия для каждого варианта использования; диаграмму классов, позволяющая реализовать весь описанный функционал ИС; объединенную диаграмму компонентов и размещения
- для классов указать стереотипы;
- в зависимости от варианта задания диаграмма размещения должна показывать расположение компонентов в распределенном приложении или связи между встроенным процессором и устройствами.

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных на странице <http://unesco.kemsu.ru/student/rule/rule.html>.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 4 часа.

Лабораторная работа 5. Методология управление проектами

**Цель работы:** Изучение методологии управления проектами. Получение навыков по применению данных методологий для планирования проекта.

Лабораторная работа направлена на ознакомление с основными понятиями методологии управления проектами, получение навыков по применению данных понятий при построении плана проекта, построения графика работ, распределения исполнителей, управления рисками.

Требования к результатам выполнения лабораторного практикума:

- Построить модель управления проектом. Модель включает:
  - i. определение всех этапов проекта, зависимых этапов, определение длительности этапов;
  - ii. построение на основе полученных данных сетевой и временной диаграмм;
  - iii. построение диаграммы распределения работников по этапам;
- при определении этапа указывается его название – отражающее суть этапа (например, определение пользовательских требований, проектирование интерфейса и т.д.);
- этапов должно быть не менее 7, срок реализации проекта – пол года с 1.06.2007 по 31.12.2007;
- в проекте задействовано 6 человек персонала (фамилии необходимо придумать), некоторые из них участвуют на нескольких этапах проекта.

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных на странице <http://unesco.kemsu.ru/student/rule/rule.html>.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 4 часа.