

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.7 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Направление подготовки:

09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*

Трудоемкость: 5 з.е

Промежуточная аттестация: зачет, экзамен

Автор: В.А. Астапчук, к.т.н., доцент

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является углублённая и завершающая подготовка специалистов, владеющих принципами проектирования, внедрения и эксплуатации информационных систем широкого профиля.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- изучить основы управления проектами;
- изучить методы проектирования архитектуры информационных систем различного назначения;
- приобрести навыки реализации всех этапов жизненного цикла информационной системы;
- освоить наиболее популярных инструментальных средств поддержки процесса проектирования и реализации информационных систем;
- познакомиться со стандартами разработки программных средств и перспективными направлениями развития технологии разработки программного обеспечения.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» включена в базовую часть цикла профессиональных дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* и основывается на взаимосвязи и преемственности с такими дисциплинами учебного плана, как «Вычислительные системы», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Автоматизированные системы в экономике».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

ПК-9: способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-11: способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

ПК-14: способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

ПК-16: способностью к созданию служб сетевых протоколов;
ПК-18: способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Цели и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета дисциплины. Основные особенности современных проектов ИС. Программная инженерия как совокупность методов и средств создания ИС.

Тема 2. Методология проектирования ПО

Понятия и структура проекта ПО. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Модели жизненного цикла информационной системы.

Основные компоненты технологии проектирования ПО. Методы и средства проектирования ПО. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ПО. Выбор технологии проектирования ПО.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* технологии, применяемые при проектировании программ.

Тема 3. Основы управления программными проектами

Основы теории управления проектами. Участники проекта. Процессы управления проектами. Гибкие технологии разработки.

Методология MSF и MOF. Модель проектной команды MSF. Роли и их обязанности. Масштабирование команды для различных проектов. Создание функциональных и предметных команд.

Этапы и фазы проектирования. Создание плана проекта. Управление целями проекта. Управление временем проекта. Управление ресурсами проекта. Управление рисками. Программная поддержка процесса управления.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* управление проектами, этапы и фазы проектирования.

Тема 4. Структурный подход к проектированию ПО

Сущность концептуального подхода к проектированию информационных систем. Понятия структурного анализа. Диаграммы потоков данных. Словарь данных. Диаграммы “сущность-связь”. Средства структурного проектирования. Последовательность этапов разработки ИС и построения “модели требований” и “физической модели”. UML. Диаграммы UML.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* средства структурного проектирования программ.

Тема 5. Моделирование бизнес-процессов

Моделирование бизнес-процессов и спецификация требований. Методы заданий спецификации процессов. Спецификации управления.

Управление требованиями Основные принципы и понятия. Организация процесса управления требованиями. Этапы работы с требованиями.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: моделирование бизнес-процессов.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* основные принципы моделирования бизнес-процессов.

Тема 6. Оценка трудоемкости разработки ПО

Составляющие оценки трудозатрат. Расчет трудозатрат по методу функциональных точек. Выявление функциональных типов и методика подсчета количества функциональных точек. Оценка трудозатрат на основе вариантов использования.

Эволюция ПО и совокупная стоимость владения. Составляющие совокупной стоимости владения (ССВ), методики подсчета и уменьшения ССВ.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: различные способы оценки затрат на разработку программного обеспечения.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* оценка трудозатрат на разработку программного обеспечения на основе вариантов использования.

Тема 7. Организация тестирования ПО

Управление тестированием. Методика тестирования программных систем. Тестирование элементов. Тестирование интеграции. Нисходящая и восходящая стратегии тестирования. Тестирование правильности. Системное тестирование. Тестирование восстановления. Тестирование безопасности. Стрессовое тестирование. Тестирование производительности. Документирование и анализ ошибок. Автоматизация тестирования. Стандарты, регламентирующие деятельность по тестированию. Сертификация ПО. Задачи и проблемы сертификации ПО. Виды сертификационных испытаний программ. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПО. Стандарты сертификации ПО.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: тестирование программного обеспечения, стандарты тестирования.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* автоматизация тестирования программного обеспечения.

Тема 8. Автоматизированное проектирование ПО с использованием CASE-технологии

Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. CASE-технология. Классификация CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Оценка и выбор CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений. Выполнение пилотного проекта.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: использование CASE-технологий при проектировании программ.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* классификация CASE-средств, их выбор и оценка.

Тема 9. Управление качеством ПО

Понятие качества программного обеспечения. Стандарты, регламентирующие процесс проектирования и реализации ПО. Метрология и качество ПО, критерии качества: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Измерения и оценка качества ПО. Модели зрелости процесса разработки.

Планирование верификации и аттестации. Методики проверки и анализа систем. Документирование ошибок. Сертификация ПО.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: оценки качества программного обеспечения.

Тема 10. Архитектурные шаблоны и шаблоны проектирования

Структура и архитектура программного обеспечения. Архитектурные структуры и точки зрения. Архитектурные стили. Паттерны проектирования. Порождающие паттерны проектирования. Архитектурные системные паттерны. Структурные паттерны. Паттерны управления. Паттерны интеграции корпоративных информационных систем. Анти-паттерны.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* шаблоны для проектирования программного обеспечения.

Тема 11. Новые программные технологии

Эволюция парадигм программирования. Контрактное и аспектное программирование. Технология экстремального программирования. Сервис-ориентированные методы разработки ПО. Облачные технологии.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* новые технологии в программировании: экстремальное программирование, облачные технологии.