

Программная инженерия

Общая информация по дисциплине

лекции

лабораторные работы

курсовая работа

экзамен

Расписание:

11.01 Пн	14:30-18:25	Г-2082	Лекция
12.01 Вт	14:30-18:25	Г-2082	Лекция
13.01 Ср	14:30-18:25	Г-2023	Лабораторная работа
14.01 Чт	14:30-18:25	Г-2023	Лабораторная работа
21.01 Чт	18:30-21:40	Г-2023	Экзамен

Ведет: Наталья Аркадьевна Верзун

доц. кафедры Информационные системы и технологии. а. Г-1049

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

1 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – **Пр_инж_1_лек_ВВ_ЖЦ** (1 – 3 раздел)

1 Раздел - Введение

- Основные особенности и проблемы проектов современных систем ПО.
- Термин “программная инженерия”, определение программной инженерии
- Предпосылки возникновения SW
- Организации, разрабатывающие международные стандарты в сфере SW и наиболее известные стандарты в этой сфере
- SWEBOOK. Десять областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOOK.
- Методы, средства и процедуры SW (методы, средства и процедуры)
- CASE-инструменты и технологии
- Свойства хорошей программы
- Основные показатели качественного ПО
- Вопросы и ответы об инженерии ПО

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

1 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_1_лек_ВВ_ЖЦ (1 – 3 раздел)

2 Раздел - Жизненный цикл программного обеспечения

- Понятие ЖЦ, ЖЦ ПО
- Модели процесса создания ПО: водопадная, инкрементная, спиральная. Принципы, особенности, достоинства и недостатки.
- Прототипирование.
- Характеристики стратегий конструирования ПО в соответствии с требованиями стандарта IEEE/EIA 12207.2

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

1 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_1_лек_ВВ_ЖЦ (1 – 3 раздел)

3 Раздел. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО

- Процессы жизненного цикла ISO/IEC 12207: основные и вспомогательные
- Методы обеспечения качества согласно ISO/IEC 12207
- Российские стандарты регламентирующие процессы разработки ИС
- Общесистемные принципы создания ИС - РД 50-680-88
- Этапы и фазы ГОСТ 34.601-90
- Типовые требования к содержанию ТЗ (разделы ТЗ)
- Типовые требования к содержанию ТП (разделы ТП)
- Кратко про некоторые другие(корпоративные) стандарты
- Требуемый уровень формализма при разработке ПО

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

2 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_2_лек_мод_кач_арх (4 и 5 раздел)

4 Раздел. Модели качества процессов конструирования ПО

- Сертификация и оценка процессов создания ПО.
- Модель зрелости процесса конструирования ПО (Capability Maturity Model — CMM)
- Понятие зрелости процессов создания ПО.
- Пять уровней зрелости CMM. Область ключевых процессов (ОКП)

5 Раздел. Архитектура ПО

- Цели и этапы архитектурного проектирования
- Виды архитектурных моделей
- Архитектура и нефункциональные требования к ПО
- 1 этап – структурирование системы
- Стандартные модели: модель репозитория, модель клиент/сервер, модель абстрактной машины. Особенности, достоинства и недостатки.
- 2 этап – моделирование управления
- Централизованное управление и управление, основанное на процессах
- 3 этап - модульная декомпозиция

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

3 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_3_лек_СП (Раздел 6.1)

6 Раздел. Подходы к разработке ПС:

- Задача выбора подхода
- Сравнение подходов (отличия, достоинства, недостатки)

6.1. Классический подход

- Принципы структурного подхода
- Достоинства
- Недостатки
- Обзор методологий СА и П
- Подробнее про нотацию DFD.

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

4 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_4_лек_ООП_UML (начало раздела 6.2)

6.2. Объектно-ориентированный подход

- Предпосылки появления ООП к созданию ИС
- Язык UML История появления
- Структура стандарта UML
- Назначение UML
- Критика UML
- Структура UML
- Сущности, отношения, механизмы расширения, диаграммы

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

5 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_5_диаг_UML (окончание раздела 6.2)

- Диаграммы UML: Общие положения. Классификации.
- Архитектура программной системы и диаграммы UML
- Диаграмма использования
- Диаграмма классов
- Диаграмма деятельностей (активностей)
- Диаграмма состояний (конечных автоматов)
- Диаграммы взаимодействий:
 - диаграмма последовательности
 - Диаграмма коммуникации (кооперации)
- Диаграммы реализации:
 - Диаграммы компонентов
 - Диаграммы размещения (развертывания)
- Рабочие процессы RUP и диаграммы UML

Содержание лекций

Лекции даны в виде презентаций:

6 ПРЕЗЕНТАЦИЯ – Пр_инж_6_диаг_CASE (Раздел 7)

7 Раздел CASE

- Рост сложности проектов ИС. Предпосылки появления средств автоматизации разработки ИС
- CASE-средства, -технологии, -индустрия
- CASE-технологии:
 - Основные черты, возможности, характеристики, содержание
 - Сравнение по трудоемкости с традиционным подходом
- CASE-средства:
 - Эволюция, Классификация
 - Архитектура, компоненты
 - Этапы внедрения
 - Критерии выбора
 - Основные проблемы внедрения

Литература (+ссылки в презентациях)

1. С. Орлов. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие. — СПб.: Изд - во «Питер», 2003. — 480 с.

(см. <http://www.studfiles.ru/preview/1938198>)

2. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения: 6-е издание. М.: Вильямс, 2002. (см. файл – Соммервилл_инженерия программного обеспечения_2002)

3. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML . Руководство пользователя: Пер. с англ. — М.: ДМК, 2000. — 432 с.

(см. <http://dit.isuct.ru/ivt/books/case/case11/content.htm>)

4. С. Н. Карпенко. Введение в программную инженерию. Учебно-методические материалы. (см. <http://www.unn.ru/pages/issues/aids/2007/16.pdf>)

5. Марк Паулк, Билл Куртис, Мэри Бет Хриссис, Чарльз В. Вебер, Сьюзен М. Гарсия, Мерилин Буш. CMMI Product Team. Модель зрелости процессов разработки программного обеспечения

(см. http://modernlib.ru/books/paulk_mark/model_zrelosti_processov_razrabotki_programmnogo_obespecheniya/read_1/)

6. А.М. Вендров. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем (<http://citforum.ru/database/case/>)

7. Г.Н. Калянов. Консалтинг при автоматизации предприятий: подходы, методы, средства. Часть 4. CASE - средства автоматизации методологий

(<http://www.studfiles.ru/preview/1500389/>)

Стандарты/нормативные документы

- 1) Оценка качества программных средств. ГОСТ 28195-89
 - 2) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010>
 - 3) **ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания** http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_34.601-1990.pdf
 - 4) Основы Программной Инженерии (перевод SWEBOOK)
(см. <http://www.studfiles.ru/preview/2495742/>)
- И многие другие

Курсовая работа

Выполняется по вариантам – на следующих двух слайдах даны варианты для 1 и 2 части.

Варианты для 3 части приведены в файле:

КР_3_часть_варианты.pdf

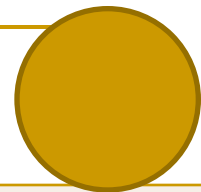
КР содержит 3 части:

1 – реферат по заданной теме – с подготовкой выступления(5-10 мин) – на экзамене 21.01

2 – создание диаграммы использования и диаграммы деятельности, моделирующей поведение посетителя на сайте - пример выполнения см. лабораторная работа №4(?)

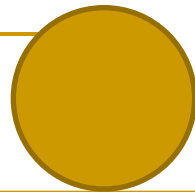
3 – расчетная часть – пример выполнения см. лабораторную работу №1

Варианты



№	Темы для 1 часть (№ соответствующего раздела лекций)	Темы для 2 часть
1	SWEBOOK. Область знаний – требования (1)	Сайт – авиакомпании Покупка авиабилета
2	SWEBOOK. Область знаний – качество (1)	Сайт – госуслуг Оформление загранпаспорта
3	Прототипирование. Технологии прототипирования систем (2)	Сайт – интернет-магазин Совершение покупки
4	Стандарт ISO/IECTR 15504 Оценка процессов разработки ПО (3)	Сайт – самозаписи к врачу Запись к врачу (районная поликлиника)
5	Технологии создания программного обеспечения. Oracle CDM (3)	Сайт – н-р: HH.RU Подача объявления о поиске сотрудника
6	Технологии создания программного обеспечения. MSF (3)	Сайт – н-р: vk.com Зарегистрироваться
7	Технологии создания программного обеспечения. XP (3)	Сайт – н-р: avito.ru Подать объявление о предложении аренды имущества

Варианты



№	Темы для 1 часть (№ соответствующего раздела лекций)	Темы для 2 часть
8	. Модели зрелости технологического процесса CMM. (4)	Сайт – н-р: mail.ru Регистрация e-mail
9	Архитектура ПО. Проблемно-зависимые архитектуры. (5)	Сайт – госуслуг Проверить и оплатить штраф ГИБДД
10	CASE-средства для ООП (7)	Сайт – н-р: HH.RU Подача объявления о поиске работы
11	Оценка трудоемкости создания ПО (см. ниже)	Сайт – н-р: сбербанк-онлайн Оплатить он-лайн услуги ЖКХ банковской картой
12	Стандарты оценки качества ПО (см. ниже)	Сайт – н-р: avito.ru Подать объявление о продаже недвижимости
13	Оценка стоимости программного продукта (см. ниже)	Сайт – н-р: booking.com Забронировать отель

Примерные вопросы

Оценка трудоемкости создания ПО

- **Кратко** о содержании различных методов оценки трудоемкости: их суть, особенности, достоинства, недостатки, какие характеристики используют и пр.

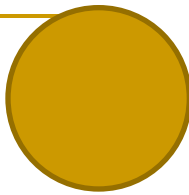
Например методы:

- 📌 Методика функциональных указателей
- 📌 Методика оценки трудоемкости ПО на базе вариантов использования

и др.

Примерные вопросы

Стандарты оценки качества ПО



- Какие существуют стандарты для оценки качества ПО(международные, российские, корпоративные) область их применения
- Какие метрики и модели измерений используются для количественной оценки качества ПО. Как они классифицируются
- Подробнее, например, о международном стандарте ISO 9126: предложенная модель качества, характеристики качества ПО; модель (этапы) процесса оценивания

Примерные вопросы

Оценка стоимости программного продукта

По разделу 23 Соммервилля (2 литература)