

Программа учебной дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

Утверждена

Академическим советом ООП

Протокол №17 от «19» июня 2018 г.

Автор	Востриков А.В., к.т.н., доцент, avostrikov@hse.ru
Число кредитов	4
Контактная работа (час.)	50
Самостоятельная работа (час.)	102
Курс	1
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн-курса.

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целью преподавания дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является изучение теоретических основ построения программного обеспечения различного назначения, а также обеспечения его жизненного цикла.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы жизненного цикла программного обеспечения в соответствии с разными методиками;
- последовательность проведения этапов в соответствии с различными методологиями;
- предназначение основных инструментальных средств, предназначенных для разработки программного обеспечения;
- стандарты качества ПО, оформление документации;
- основные риски при разработке программного обеспечения и методы их избегания.

уметь:

- проводить обоснованный выбор методологии разработки программного обеспечения;
- работать над разработкой программного обеспечения в рамках любого из этапов;
- использовать в своей работе правильно выбранные инструментальные средства;
- работать в команде над проектом.

Иметь представление о проблемах и основных направлениях развития информационных технологий и систем, принципах построения программного обеспечения и его вариантах разработки.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Программирование
- Менеджмент

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- знание языка программирования;
- знание базовых алгоритмов и структур данных;

- умение самостоятельно разрабатывать и тестировать программное обеспечение.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Модели и методы анализа проектных решений;
- Методология и технология разработки корпоративных обучаемых экспертных систем;
- Системы схемотехнического моделирования.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение.

Содержание тем

Лекции

Понятие программного обеспечения. Сложность разработки программного обеспечения. Место разработки программного обеспечения в современных технологиях (2 часа).

Раздел 2. Роли в процессе разработки программных продуктов.

Содержание тем

Лекции

Заказчик, планировщик ресурсов, архитектор, руководитель, менеджер проекта, разработчик, тестировщик, разработчик документации, пользователь. Связи между ролями (2 часа).

Раздел 3. Жизненный цикл программного обеспечения.

Содержание тем

Лекции

Стадии и этапы разработки ПО. Варианты жизненного цикла (4 часа).

Раздел 4. Методологии разработки ПО. Классические и итерационные модели. Быстрая разработка.

Содержание тем

Лекции

Общая характеристика. Водопадная модель. Каскадная модель. Спиральная модель. Макетирование. Инкрементная модель. RAD. RUP. (4 часа).

Раздел 5. Методологии разработки ПО. Гибкие (agile) модели

Содержание тем

Лекции

Основы особенности методологии. Scrum, XP, AUP, FDD, Kanban (4 часа).

Раздел 6. Инструментальные средства разработки ПО.

Содержание тем

Лекции

Текстовые редакторы, компилятор, интерпретатор, компоновщик, отладчик, генератор документации. Сборка и выпуск программных проектов (2 часа).

Раздел 7. Обеспечение качества ПО. Стандарты. Документация.

Содержание тем

Лекции

Понятие качества и надежности ПО. Стандарты качества ПО. Оценка качества. Нормативная база в области документирования ПО. Основные стандарты документирования ПО (4 часа).

Раздел 8. Управление рисками в программных проектах.

Содержание тем

Лекции

Идентификация риска. Анализ риска. Методика управления рисками. Стандарты управления рисками. Программные дефекты (2 часа).

Практические занятия

1 модуль

Накопленная оценка складывается из:

1. Разделение на команды из 3-4 студентов, выбор темы проекта, распределение обязанностей в командах.
2. Разработка технического задания проекта (максимум - 1 балл).
3. Разработка бизнес-плана проекта (максимум - 1 балл).
4. Проверочные работы на практических занятиях (максимум - 1 балл).
5. Сдача отчетной документации работы в соответствии с ТЗ и бизнес-планом проекта (максимум - 7 баллов).

Оценка за экзамен складывается из:

6. Защита выполненной работы по проекту, ответы на теоретические вопросы (экзамен, максимум - 10 баллов).

2 модуль

Накопленная оценка складывается из:

7. Работа в соответствии с планом проекта, сдача отчетной документации работы в соответствии с ТЗ и бизнес-планом проекта. (максимум - 8 баллов).
8. Проверочные работы на практических занятиях (максимум - 2 балла).

Оценка за экзамен складывается из:

9. Презентация разработанного проекта, ответы на теоретические вопросы (экзамен, максимум - 10 баллов).

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год		Департамент	Параметры
		1	2		
	Лабораторная работа	*	*	ДКИ	Проведение командной деловой игры. При несвоевременной защите отчета баллы за работу снижаются.
Промежуточный	Экзамен	*		ДКИ	Сдача отчета по деловой игре.

Итоговый	Экзамен		*	ДКИ	Сдача отчета по деловой игре.
----------	---------	--	---	-----	-------------------------------

Порядок формирования оценок по дисциплине

Оценки текущего и итогового контроля складываются из следующих элементов:

- текущий контроль: проверочные работы, оценка качества подготовки и работы на семинарских занятиях в ходе выполнения деловой игры (доклады, презентации, оппонирование, критические выступления, выполнение домашних работ);
- итоговый контроль: экзамен в конце 1 модуля в форме отчета по проекту; теоретический экзамен в конце 2 модуля.

Итоговая оценка за дисциплину K в первом модуле по 10-балльной шкале формируется как взвешенная сумма:

$$K = 0,7 \cdot \text{Тек} + 0,3 \cdot \text{Экз},$$

где Тек и Экз – 10-балльные оценки за текущую успеваемость и за экзамен соответственно с округлением до целого числа баллов. Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: арифметический. При 10-балльной оценке оценка за зачет должна быть не менее 4 баллов, в противном случае оценкой за модуль является «незачет».

В расчет оценки Тек входит выполнение проверочных работ с коэффициентом 0,1 и сдача этапов работы по проекту согласно графику с коэффициентом 0,9.

Итоговая оценка за дисциплину K во втором модуле по 10-балльной шкале формируется как взвешенная сумма:

$$K = 0,7 \cdot \text{Тек} + 0,3 \cdot \text{Экз},$$

где Тек и Экз – 10-балльные оценки за текущую успеваемость и за экзамен соответственно с округлением до целого числа баллов. Способ округления результирующей оценки по учебной дисциплине: арифметический. При 10-балльной оценке оценка за зачет должна быть не менее 4 баллов, в противном случае оценкой за модуль является «незачет».

В расчет оценки Тек входит выполнение проверочных работ с коэффициентом 0,2 и сдача этапов работы по проекту согласно графику с коэффициентом 0,8.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства для текущего контроля студента находятся на сайте образовательной программы

Оценочные средства для промежуточной аттестации находятся на сайте образовательной программы

V. РЕСУРСЫ

5.1 Основная литература

1. Брауде, Э. Дж. Технология разработки программного обеспечения / Э. Дж. Брауде; Пер. с англ. Е. Бочкарева, Д. Солнышкова. – СПб.: Питер, 2004. – 654 с. – (Сер. "Классика computer science") . - ISBN 5-947236-63-X.
2. Орлов, С. А. Технология разработки программного обеспечения: Современный курс по программной инженерии / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с. – (Сер. "Учебники для вузов") . - ISBN 978-5-459-01101-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем: Учебное пособие. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 526 с.
2. Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем / Синтег, М.: 1999.
3. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц / Символ, С-Пб.: 2000.
4. Рейнвотер Дж. Как пасти котов. Наставление для программистов, руководящих другими программистами / СПб.: Питер. 2006. С. 256.
5. Йордон Э. Путь камикадзе / Лори, М.: 2003.
6. Глаголев В. Разработка технической документации. СПб.: Питер, 2008. – 192 с.
7. ГОСТ 34.601-90
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207).
9. Благодатских В.А., Волнин В.А., Поскалоф К.Ф. Стандартизация разработки программных средств. М.: Финансы и статистика, 2007. – 288 с.
10. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения / М.: Форум, 2008. С. 400.
11. Rational Unified Process <http://www-01.ibm.com/software/rational/rup/>
12. Microsoft Solutions Framework <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb668991.aspx>
13. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем <http://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>
14. <http://project.mentoors.com/?cat=48>
15. Вольфсон Б. Гибкие методологии разработки / <http://adm-lib.ru/books/10/Gibkie-metodologii.pdf>

5.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лекций и семинаров используется аудитория, оборудованная проектором для отображения презентаций.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы.