

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



Программа дисциплины

Введение в программную инженерию Б1.Б.2

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Таланов М.О. , Чегодаев Владимир Геннадьевич

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. , Крехов Андрей Васильевич

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 6895716

Казань

2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Таланов М.О. Кафедра инжиниринга программного обеспечения Высшая школа информационных технологий и информационных систем, MOTalanov@kpfu.ru; Чегодаев Владимир Геннадьевич

1. Цели освоения дисциплины

Цель данной дисциплины заключается в ознакомлении студентов с основными понятиями и областями знаний, входящих в программную инженерию.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.04.04 Программная инженерия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания в области программирования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ПК-17 (профессиональные компетенции)	владением навыками создания служб сетевых протоколов
ПК-18 (профессиональные компетенции)	владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени
ПК-19 (профессиональные компетенции)	владением навыками создания систем обработки текстов
ПК-20 (профессиональные компетенции)	владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
2. должен уметь:
3. должен владеть:

- Знать основные понятия и области знаний проектной инженерии

- Понимать взаимодействие и влияние областей знаний проектной инженерии друг на друга
- Уметь давать определение основным понятиям программной инженерии
- Уметь описывать взаимодействие областей знаний Программной инженерии друг с другом
- Владеть общим пониманием структуры Программной инженерии

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в дисциплину	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Бизнес основы для разработки ПО	1	2	2	0	4	устный опрос
3.	Тема 3. Бизнес анализ разработки ПО	1	3	2	0	2	устный опрос
4.	Тема 4. Введение в модели программных систем	1	4	2	0	2	контрольная работа
5.	Тема 5. Введение в управление проектами	1	5	2	0	2	устный опрос
6.	Тема 6. Качество разработки ПО	1	6	2	0	2	устный опрос
7.	Тема 7. Управление и взаимодействие заказчика - поставщика ПО	1	7	2	0	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Инженерия программных систем	1	8-9	4	0	4	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Цели и задачи курса. Общая информация о дисциплине. Применение знаний в области программной инженерии в промышленной разработке ПО.

Тема 2. Бизнес основы для разработки ПО

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка ПО как бизнес в сфере высоких технологий. Общие черты высокотехнологичных бизнесов. Виды компаний, осуществляющих разработку ПО и их специфика.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

1. Описание основных предпосылки для выделения разработки ПО в самостоятельный бизнес. Какой вид компании, на какую проблему ориентирован. 2. Основные виды компаний, ведущих разработку ПО. Выделить ярких представителей по каждому виду. Описание основных отличий этих компаний.

Тема 3. Бизнес анализ разработки ПО

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Что такое бизнес анализ. Основные инструменты бизнес анализа разработки ПО. Что такое требование. Что такое анализ требований. Основные проблемы анализа требований.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: 1. Что такое требования. Скрытые и явные требования. 2. Разработать алгоритм сбора и анализа требований.

Тема 4. Введение в модели программных систем

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Что такое модель программных систем. Обзор стандартов моделей жизненного цикла ПО. Основные типы моделей жизненного цикла ПО их особенности.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Выявление основных различий между жизненным циклом продукта и проекта. 2. Выбрать одну из моделей программных систем. Дать ей характеристику и объяснить, почему выбрана именно эта модель.

Тема 5. Введение в управление проектами

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные действующие стандарты управления проектами. Стандарт управления проектами PMBOK. Стандарт управления проектами Prince2. Жизненный цикл проекта.

Заинтересованные стороны проекта. Основные области знаний управления проектами.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Дать определения понятиям "проект" и "управление проектами". Назвать основные характеристики проекта. 2. Провести классификацию предложенных примеров деятельности на проект и операционную деятельность. 3. Основные документы, регламентирующие проект. Содержание этих документов.

Тема 6. Качество разработки ПО

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Что такое качество. Функциональные и нефункциональные требования к ПО. Затраты, связанные с управлением качеством. Что такое тестирование ПО. Задачи, входящие в деятельность по тестированию ПО. Уровни тестирования. Виды тестирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Классификация нефункциональных требований. Их характеристики. 2. Классификация типов тестирования. Их характеристики.

Тема 7. Управление и взаимодействие заказчика - поставщика ПО

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Заинтересованные стороны и их влияние на проект. Типы контрактов. Требования к проекту, требования к исполнителям, требования к ПО.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Основные типы контрактов. В каких случаях, какой из типов контрактов нужно использовать. 2. Кто такие заинтересованные стороны проекта. Формирование полного перечня, возможных заинтересованных сторон.

Тема 8. Инженерия программных систем

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая структура процесса инженерии программных систем. Анализ требований. Проектирование. Моделирование. Тестирование. Верификация и валидация.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

1. Описать логическую последовательность мероприятий, которые входят в понятие инженерия программных систем. 2. Что должно быть в центре рассмотрения при проектировании и разработке программных систем. 3. Описать модель взаимосвязи мероприятий, входящих в инженерию программных систем.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Бизнес основы для разработки ПО	1	2	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
3.	Тема 3. Бизнес анализ разработки ПО	1	3	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
4.	Тема 4. Введение в модели программных систем	1	4	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
5.	Тема 5. Введение в управление проектами	1	5	подготовка к устному опросу	17	устный опрос
6.	Тема 6. Качество разработки ПО	1	6	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
7.	Тема 7. Управление и взаимодействие заказчика - поставщика ПО	1	7	подготовка к контрольной работе	15	контрольная работа
8.	Тема 8. Инженерия программных систем	1	8-9	подготовка к устному опросу	30	устный опрос
	Итого				108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции.

- Часть лекций проходит в классической информационной форме с использованием проектора.

- Наиболее интересные темы (их перечень обговаривается со студентами) выносятся на обсуждение в рамках проблемной лекции. Студенты предлагают свои решения предложенной проблемы, делятся своим профессиональным опытом в рамках узкой тематики.

- Предполагается дискуссия и диалог студентов и преподавателя.

Лабораторные работы.

- Защита у доски своего варианта решения задач перед сокурсниками.

- Дебаты и дискуссии на заданную тему; обыгрывание ситуаций, встречающихся на практике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Бизнес основы для разработки ПО

устный опрос , примерные вопросы:

Какие известны виды компаний, осуществляющих разработку ПО? В чем их специфика? Приведите примеры существующих компаний, являющихся представителем того или иного вида.

Тема 3. Бизнес анализ разработки ПО

устный опрос , примерные вопросы:

Каковы основные инструменты бизнес анализа разработки ПО? Что такое требование? Что такое скрытые и явные требования? Что такое анализ требований?

Тема 4. Введение в модели программных систем

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа проходит в форме письменных ответов на вопросы. Примерные вопросы:

1. Общее определение программной инженерии 2. Риски, связанные с собственной разработкой ПО 3. Предпосылки для выделения разработки ПО в самостоятельный бизнес 4. Что такой анализ 5. Основные фазы анализа 6. Что такое Бизнес-анализ 7. Что такое требования 8. Как оформляются требования

Тема 5. Введение в управление проектами

устный опрос , примерные вопросы:

Каковы основные действующие стандарты управления проектами? Приведите ключевые особенности каждого стандарта. Что такое жизненный цикл проекта?

Тема 6. Качество разработки ПО

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое функциональные и нефункциональные требования к ПО? Какие задачи входят в деятельность по тестированию ПО? Какие виды тестирования вы знаете?

Тема 7. Управление и взаимодействие заказчика - поставщика ПО

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа проходит в форме письменных ответов на вопросы. Примерные вопросы:

1. Основные характеристики проекта 2. Что такое проект 3. Что такое проектное управление 4. Основные стратегии реагирования на риски 5. Что такое качество продукта 6. Что такое тестирование 7. Типы и виды тестирования 8. Основные заинтересованные стороны проекта 9. Чем отличаются заказчики проекта от пользователей проекта 10. Типы контрактов

Тема 8. Инженерия программных систем

устный опрос , примерные вопросы:

Какова общая структура процесса инженерии программных систем?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Что такое программная инженерия
2. Чем внутренняя разработка отличается от внешней
3. Основные риски при разработке программного обеспечения
4. Основные типы организаций, занимающихся промышленной разработкой ПО
5. Что такое бизнес-анализ при разработке ПО
6. Что такое требование
7. Типы требований к продукту
8. Что такое жизненный цикл проекта и продукта. Отличия

9. Основные типы моделей программных систем
10. Что такое проект. Основные характеристики проекта.
11. Что такое управление проектами.
12. Управление рисками
13. Что такое качество продукта
14. Виды тестирования
15. Типа тестирования
16. Заинтересованные стороны в проекте
17. Типы контрактов

7.1. Основная литература:

1. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0342-1, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=389963>
2. Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] : / Л.А. Мацяшек, Лионг Б.Л. - Электрон. дан. - М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. - 958 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8766 - Загл. с экрана.
<http://e.lanbook.com/view/book/8766/>
3. Круз, Р.Л. Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. ? 767 с. ? Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66126 - Загл. с экрана.
<http://e.lanbook.com/view/book/66126/>

7.2. Дополнительная литература:

1. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. К. Батоврин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-592-1
<http://znanium.com/bookread.php?book=408522>
2. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7, 400 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=492670>
3. Ступина, А. А. Технология надежностного программирования задач автоматизации управления в технических системах [Электронный ресурс] : монография / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-2354-7.
<http://znanium.com/go.php?id=442655>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Сайт, содержащий информацию по тестированию программного обеспечения - <http://software-testing.ru/>
- Сайт Software Engineering Institute в составе Carnegie Mellon University, содержащий информацию по предмету Software Engineering - <http://www.sei.cmu.edu/>
- Сайт международного института бизнес-анализа, содержащий материалы по бизнес анализу - <http://iiba.org/>
- Сайт российского представительства Project Management Institute с информацией о стандарте управления проектами по PMBOK - <http://www.pmi.ru>

Сообщество в рамках которого обсуждаются любые вопросы, связанные с разработкой ПО - <http://www.infoq.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Введение в программную инженерию" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программе Разработка программно-информационных систем .

Автор(ы):

Таланов М.О. _____

Чегодаев Владимир Геннадьевич _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. _____

Крехов Андрей Васильевич _____

"__" _____ 201__ г.