

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Жизненный цикл программного обеспечения Б1.Б.3

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Тошев А.С.

Рецензент(ы):

Таланов М.О.

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 6895117

Казань
2017

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) Тоцев А.С.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является обучение студентов основам разработки в рамках различных жизненных циклов, а также освоение ключевых особенностей различных жизненных циклов разработки ПО.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.04.04 Программная инженерия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 'Программная инженерия (Разработка программно-информационных систем)' и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, в 1 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
Ок-8	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	обладание культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность проектировать сетевые службы
ПК-3 (профессиональные компетенции)	знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности
ПК-6 (профессиональные компетенции)	понимание существующих подходов к верификации моделей ПО
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- жизненный цикл программных систем;
- процессы и этапы составляющие жизненный цикл;
- модели жизненного цикла программных систем;
- методологии в ходе жизненного цикла;
- преимущества и недостатки моделей жизненного цикла и методологий;

2. должен уметь:

- разбивать функционал на задачи и управлять ими в соответствии с выбранной методологией;
- пользоваться существующим инструментарием для управления жизненным циклом;
- оценивать пригодность комбинации заданных моделей жизненного цикла, методологий, технологий и инструментария;
- придерживаться правил, процессов и стандартов выбранных моделей жизненного цикла и методологий;
- самостоятельно осуществлять выбор на основе критериев наиболее подходящей методологии в ходе жизненного цикла программной системы;
- находить новые знания и решения, необходимые для экономически обоснованного, надежного и предсказуемого управления жизненным циклом программных систем;

3. должен владеть:

- терминологическим аппаратом данной дисциплины;
- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике;
- способностью работать в коллективе;
- инструментарием управления жизненным циклом.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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 жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения (ПО). Стандарты ЖЦ. Процессы и стадии ЖЦ	1	1-3	0	6	0	устный опрос
2.	Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения	1	4-9	0	12	0	устный опрос
3.	Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения	1	10-16	0	14	0	устный опрос
4.	Тема 4. Эксплуатация и сопровождение ПО	1	17-18	0	4	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения (ПО). Стандарты ЖЦ. Процессы и стадии ЖЦ

практическое занятие (6 часа(ов)):

Программа курса, определения, предпосылки и история, назначение. Стандарты ГОСТ 34.601-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207), ЕСПД. Назначение этапов стандартов. Назначение процессов и стадий ЖЦ.

Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения

практическое занятие (12 часа(ов)):

Каскадная модель. V-модель, двойная V-модель. Спиральная модель. Итерационная модель. Описание, преимущества и недостатки каждой модели жизненного цикла программного обеспечения. Сравнительный анализ моделей. Адаптированные модели. Рассмотрение критериев и сравнительный анализ моделей. Производные и комбинированные модели. Подходы к выбору модели жизненного цикла. Применение моделей в разных процессах разработки.

Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения

практическое занятие (14 часа(ов)):

Определения, назначение, обзор основных методологий. Методологии Rational Unified Process (RUP) и OpenUP. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF). Методология Dynamic Systems Development Method (DSDM). Методология Rapid Application Development (RAD). Методология Test-Driven Development (TDD). Методологии Agile. Описание общего подхода, описание наиболее распрестранных техник, преимущества и недостатки подхода. Практический пример применения методологии к проекту разработки.

Тема 4. Эксплуатация и сопровождение ПО

практическое занятие (4 часа(ов)):

Понятие эксплуатации ПО. Подходы к сопровождению ПО. Линии поддержки, классификации линий поддержки. Место эксплуатации и сопровождения в ЖЦ в контексте выбранной модели и методологии разработки.

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
1.	Тема 1. Введение в жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения (ПО). Стандарты ЖЦ. Процессы и стадии ЖЦ	1	1-3	подготовка к устному опросу	20	устный опрос
2.	Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения	1	4-9	подготовка к устному опросу	30	устный опрос
3.	Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения	1	10-16	подготовка к устному опросу	38	устный опрос
4.	Тема 4. Эксплуатация и сопровождение ПО	1	17-18	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
	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.

Практические занятия.

- Работа за ПК (персональными компьютерами) с дальнейшим обсуждением полученных результатов.
- 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 жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения (ПО). Стандарты ЖЦ. Процессы и стадии ЖЦ

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое жизненный цикл программной системы? Какие стандарты, описывающие ЖЦ, вы знаете? Приведите их ключевые особенности и отличия друг от друга. В чем заключается стандарты ГОСТ ЖЦ программных систем? Перечислите основные принципы стандарта ISO/IEC 12207 Что такое процесс жизненного цикла программной системы? Приведите примеры процессов. Что такое стадия жизненного цикла? Существует ли корреляция между стадиями ЖЦ и моделями ЖЦ? Ответ пояснить.

Тема 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения

устный опрос , примерные вопросы:

1. Назовите преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла. 2. В чём особенности V-модели? 3. В чём особенности двойной V-модели? 4. В чем особенности спиральной модели ЖЦ? 5. В чем особенности итерационной модели ЖЦ? 6. Каковы критерии выбора подходящей модели жизненного цикла? 7. В каких моделях имеет место перекрытие фаз жизненного цикла? 8. Для каких моделей характерно взаимодействие фаз жизненного цикла? 9. Как будет выглядеть блок-схема алгоритма выбора оптимальной модели ЖЦПС? 10. Что такое адаптивная модель ЖЦ?

Тема 3. Методологии разработки программного обеспечения

устный опрос , примерные вопросы:

Что такое методология разработки программных систем? Как соотносятся методологии разработки с моделями жизненного цикла? В чем состоит основной принцип методологии Rational Unified Process? Что входит в "лучшие практики" Rational Unified Process? В чем состоят особенности управления рисками в Rational Unified Process? С какими моделями совместима методология Rational Unified Process? Перечислите основные принципы методологии Microsoft Solution Framework. В чем причина сложности использования методологии MSF вне Microsoft? Что включает матрица управления процессами в методологии MSF? Перечислите основные принципы методологии DSDM. Перечислите основные принципы методологии RAD. Что такое гибкие методологии? Приведите примеры. Перечислите основные принципы методологии Agile. Расскажите об основных принципах Scrum. Что такое манифест Agile?

Тема 4. Эксплуатация и сопровождение ПО

контрольная работа , примерные вопросы:

Формат задания: Составить именованный список итераций для разработки вашего дипломного проекта. Выделить текущую итерацию, разбить на задачи и составить визуализацию текущего состояния задач в форме диаграммы Ганта

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Жизненный цикл ПО. Определение, примеры.
2. Примеры стандартов, описывающих жизненный цикл ПО, объясните причину их появления.
3. Перечислите основные стадии и этапы жизненного цикла.
4. Приведите примеры процессов жизненного цикла.
5. Дайте определение Модели жизненного цикла, приведите примеры Моделей.
6. Объясните идею Каскадной модели, укажите достоинства и недостатки.
7. Объясните идею V (VV) - модели, укажите достоинства и недостатки.
8. Объясните идею Спиральной модели, укажите достоинства и недостатки.
9. Объясните идею Итерационной модели, укажите достоинства и недостатки.

10. Предложите критерии выбора Модели жизненного цикла.
11. Дайте определение методологии разработки ПО. Приведите примеры.
12. Объясните идею методологии RUP, укажите достоинства и недостатки.
13. Объясните идею методологии MSF, укажите достоинства и недостатки.
14. Объясните идею методологии DSDM, укажите достоинства и недостатки.
15. Объясните идею методологии RAD, укажите достоинства и недостатки.
16. Объясните идею методологии TDD, укажите достоинства и недостатки.
17. Объясните идею методологий Agile, приведите примеры, укажите достоинства и недостатки.
18. Укажите процессы, выполняемые на стадиях эксплуатации и сопровождения ПО.

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. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2, 300 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=371912>
3. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6, 500 экз.
<http://znanium.com/go.php?id=400563>

7.2. Дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-549-5, 300 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=473097>
2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-274-6, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=419815>

7.3. Интернет-ресурсы:

- ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering - Software life cycle processes - <http://www.12207.com>
- K. Lundqvist. Software Processes - <http://web.mit.edu/16.35/www/lecturenotes/2.pdf>
- Martin Fowler. The New Methodology - <http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Rational Unified Process. Best Practices for Software. Development Teams - http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B
- Обзор Microsoft Solutions Framework - <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/jj161047.aspx>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Жизненный цикл программного обеспечения" 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.

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):

Тощев А.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Таланов М.О. _____

"__" _____ 201__ г.