

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. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Проектирование информационных систем Б3.Б.2.2

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Таланов М.О.

Рецензент(ы):

Иванов В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Таланов М. О.

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

Казань
2014

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

1. Цели освоения дисциплины

Дать систематизированное представление о современном положении в области проектирования ПО.

Показать место проектирования ПО в жизненном цикле проекта

Показать входные данные - выход анализа

Показать подходы к проектированию

Показать уровни абстракции в проектировании ПО

Разработка проекта приложения в группах из 3-4 человек

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.2 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Дисциплина читается студентам третьего курса. Продолжительность курса составляет 168 аудиторных учебных часов, в том числе:

32 часов лекционных занятий,

32 часа практических занятий,

104 часа самостоятельной работы.

Рубежный контроль - курсовой проект и экзамен по окончанию курса.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способность проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способность оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способность применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Освоение курса предполагает предварительное знакомство студентов с содержанием учебных дисциплин: "Информатика, математическая логика" и "Программирование" (в рамках материала, изученного в 1-2 модулях).

Предполагается, что студенты, изучающие этот курс, уже знают, умеют или владеют:

Базовыми знаниями объектно ориентированных языков программирования: Java, C#, Python, Scala, ?;

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

В результате прохождения учебного курса студенты должны:

получить знания о современных подходах и методах проектирования ПО
иметь представление о месте проектирования в жизненном цикле проекта
освоить основной стандарт нотации по описанию архитектуры ПО
освоить приемы проектирования (design pattern)
получить опыт практической разработки архитектуры ПО
получить опыт коллективной разработки продукта в соответствии с общепринятыми в промышленности стандартами

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны уметь:

Разбираться в синтаксисе языка UML

Качественно с учетом стандартов проектирования разрабатывать архитектуру скромного приложения

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 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. Жизненный цикл проекта	5	1	3	3	0	
2.	Тема 2. Методологии	5	2	3	3	0	
3.	Тема 3. Требования	5	3	3	3	0	контрольная точка
4.	Тема 4. Проектная документация	5	4	5	5	0	
5.	Тема 5. UML	5	6	5	5	0	
6.	Тема 6. Enterprise design patterns	5	9	5	5	0	
7.	Тема 7. Design patterns	5	11	8	8	0	
8.	Тема 8. Принципы проектирования	5	15	4	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			36	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Жизненный цикл проекта

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Роли в проекте Фазы проекта

практическое занятие (3 часа(ов)):

Тема 2. Методологии

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Водопад Спиральный Agile Agile/Scrum

практическое занятие (3 часа(ов)):

Тема 3. Требования

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Vision Бизнес требования Функциональные требования Не функциональные требования

практическое занятие (3 часа(ов)):

Тема 4. Проектная документация

лекционное занятие (5 часа(ов)):

HLD MLD LLD

практическое занятие (5 часа(ов)):

Тема 5. UML

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Структурные i. Component ii. Class iii. Deployment iv. Package v. Composit structure

Поведенческие i. Use case ii. Activity iii. State machine iv. Sequence v. Interaction vi.

Communication

практическое занятие (5 часа(ов)):

Тема 6. Enterprise design patterns

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Model View Controller SOA Multi tier architecture Blackboard Event driven Naked objects Pipeline

практическое занятие (5 часа(ов)):

Тема 7. Design patterns

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Создающие i. Factory method ii. Lazy initialization iii. Multiton iv. Prototype v. Object pool

Структурные i. Adapter ii. Flyweight iii. Decorator iv. Facade Поведенческие i.

Publisher/Subscriber ii. Interpreter iii. Null object iv. Strategy v. Visitor vi. Memento vii.

Chain-of-responsibility pattern

практическое занятие (8 часа(ов)):

Тема 8. Принципы проектирования

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Single responsibility Open/closed Liskov substitution? Interface segregation principle Dependency inversion

практическое занятие (4 часа(ов)):

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. Жизненный цикл проекта	5	1	семестровый проект	3	контрольная точка: распределение ролей в команде
2.	Тема 2. Методологии	5	2	Выбор методологии в семестровом проекте	3	контрольная точка: обоснование выбранной методологии
3.	Тема 3. Требования	5	3	подготовка к контрольной точке	3	контрольная точка
4.	Тема 4. Проектная документация	5	4	создание проектной документации	5	контрольная точка: формирование проектной документации
5.	Тема 5. UML	5	6	создание UML диаграмм	5	контрольная точка: создание UML диаграмм
6.	Тема 6. Enterprise design patterns	5	9	использование Enterprise design patterns	5	контрольная точка использование Enterprise design patterns
7.	Тема 7. Design patterns	5	11	использование Enterprise design patterns	8	контрольная точка использование design patterns

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Принципы проектирования	5	15	использование принципов проектирования	4	контрольная точка использование принципов проектирования
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках урса проводится проект как на практических занятиях так в рамках самостоятельной работы. Студенты могут попробовать себя в различных ролях при выполнении проекта.

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

Тема 1. Жизненный цикл проекта

контрольная точка: распределение ролей в команде , примерные вопросы:

В рамках семестрового проекта необходимо распределить роли в команде и представлять зому их ответственности.

Тема 2. Методологии

контрольная точка: обоснование выбранной методологии , примерные вопросы:

Необходимо выбрать методологию и обосновать выбор на основе природы создаваемого проекта.

Тема 3. Требования

контрольная точка , примерные вопросы:

Нужно создать Vision, который нужно презентовать своим коллегам

Тема 4. Проектная документация

контрольная точка: формирование проектной документации , примерные вопросы:

Создание проектной документации и по проекту.

Тема 5. UML

контрольная точка: создание UML диаграмм , примерные вопросы:

В рамках проектной документации должны быть созданы от 3-х диаграмм различных типов.

Тема 6. Enterprise design patterns

контрольная точка использование Enterprise design patterns , примерные вопросы:

В рамках проекта должны быть использована хотя бы 1 Enterprise design pattern

Тема 7. Design patterns

контрольная точка использование design patterns , примерные вопросы:

В рамках проекта должны быть использована хотя бы 1 design pattern

Тема 8. Принципы проектирования

контрольная точка использование принципов проектирования, примерные вопросы:

В рамках проекта должны быть продемонстрировано понимание принципов проектирования

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

XIV. 8. Примерный список вопросов по предмету.

1. Что есть жазненный цикл проекта.
2. Какую роль в жизненном цикле проекта занимает Software Design.
3. Что является входными и выходными данными для Software design.
4. Что есть HLD, MLD, LLD.
5. Что есть UML и для чего он нужен.
6. Основные диаграммы UML.
7. Основные структурные диаграммы UML.
8. Основные поведенческие диаграммы UML.
9. Основные design patterns.
10. Основные enterprise design patterns.
11. Принципы software design.

7.1. Основная литература:

1. Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л. Практическая программная инженерия на основе учебного примера.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 <http://e.lanbook.com/view/book/8766/page25/>
2. Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. ПРОГРАММИРОВАНИЕ.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 <http://e.lanbook.com/view/book/8764/>
3. Бабушкина И.А. Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 <http://e.lanbook.com/view/book/8781/>

7.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-147-3, 2000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=129184>
2. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 283 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005549-7, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=344985>

7.3. Интернет-ресурсы:

Design patterns - https://en.wikipedia.org/wiki/Software_design_pattern
Enterprise design patterns - https://en.wikipedia.org/wiki/Architectural_pattern
Enterprise integration patterns - <http://www.eaipatterns.com/>
OMG UML standard - <http://www.omg.org/spec/UML/>
Principles of design - [https://en.wikipedia.org/wiki/SOLID_\(object-oriented_design\)](https://en.wikipedia.org/wiki/SOLID_(object-oriented_design))

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Проектирование информационных систем" 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 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.

Для проведения занятий необходимы компьютеры для проведения проектирования

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Таланов М.О. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Иванов В.В. _____

"__" _____ 201__ г.