

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. Талюцкий Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование информационных систем Б1.В.ОД.12

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки:

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 689518416

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 интеллектуальной робототехники 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 " Б1.В.ОД.12 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Для освоения дисциплины "Проектирование информационных систем" необходимы знания предмета "Программная инженерия", а полученные знания по проектированию информационных систем используются для дисциплины "Управление IT проектами".

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) | способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы |

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, ?;

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 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 | 1-2 | 2 | 3 | 0 | |
| 2. | Тема 2. Методологии | 5 | 3-4 | 2 | 3 | 0 | |
| 3. | Тема 3. Требования | 5 | 5-6 | 2 | 3 | 0 | контрольная работа |
| 4. | Тема 4. Проектная документация | 5 | 7-8 | 2 | 5 | 0 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. UML | 5 | 9-10 | 2 | 5 | 0 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Enterprise design patterns | 5 | 11-12 | 2 | 5 | 0 | |
| 7. | Тема 7. Design patterns | 5 | 13-16 | 4 | 8 | 0 | |
| 8. | Тема 8. Принципы проектирования | 5 | 17-18 | 2 | 4 | 0 | контрольная работа |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 5 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 18 | 36 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Жизненный цикл проекта

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представление о жизненном цикле, создание программного обеспечения и роли проектирования в проекте. Рассматриваются функциональные роли в проекте: руководитель проекта, аналитик, архитектор, разработчик, тестировщик, и основные фазы проекта.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Применение знаний о жизненном цикле в студенческом проекте.

Тема 2. Методологии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дается сравнение следующих методологий, выделяются плюсы и минусы: Водопад Спиральный Agile Agile/Scrum. Подробно рассматривается методология Водопад, и Agile/Scrum.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Предлагается выбрать методологию, свойственную для студенческого проекта.

Тема 3. Требования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дается введение в проектную аналитику создания программного обеспечения. Подробно рассматриваются следующие составные части: Vision Бизнес требования Функциональные требования Не функциональные требования.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Студентам предлагается создать Vision и варианты использования в рамках студенческого проекта, которые оцениваются преподавателем.

Тема 4. Проектная документация

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дается введение проектной архитектурной документации, начиная с высокоуровневой архитектуры :HLD, через MLD к низкоуровневой LLD. Дается корреляция уровней архитектуры и типов диаграмм стандарта UML.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Студенты разрабатывают высокоуровневую архитектуру, представляют набор диаграмм, для оценки преподавателя.

Тема 5. UML

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение в UML. Рассматривание диаграмм: 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)):

Студенты демонстрируют свободное владение диаграмм в UML, понимание различий в рамках студенческого проекта.

Тема 6. Enterprise design patterns

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение в Enterprise design patterns: Model View Controller SOA Multi tier architecture Blackboard Event driven Naked objects Pipeline.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Студенты должны продемонстрировать свободное владение Enterprise design patterns в рамках студенческого проекта.

Тема 7. Design patterns

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Введение в Design patterns. Создающие типы: i. Factory method ii. Lazy initialization iii. Multiton iv. Prototype v. Object pool. Структурные типы: i. Adapter ii. Flyweight iii. Decorator iv. Facade. Поведенческие типы: i. Publisher/Subscriber ii. Interpreter iii. Null object iv. Strategy v. Visitor vi. Memento vii. Chain-of-responsibility pattern.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Студенты демонстрируют свободное владение Design patterns , понимание различий в рамках студенческого проекта.

Тема 8. Принципы проектирования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принципы проектирования: Single responsibility Open/closed Liskov substitution? Interface segregation principle Dependency inversion.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Студенты демонстрируют свободное владение принципами проектирования , понимание различий в рамках студенческого проекта.

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 |
|----------|---------------------------------|----------------|------------------------|--|-------------------------------|--|
| 3. | Тема 3. Требования | 5 | 5-6 | подготовка к контрольной работе | 5 | контрольная работа |
| 4. | Тема 4. Проектная документация | 5 | 7-8 | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 5. | Тема 5. UML | 5 | 9-10 | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Принципы проектирования | 5 | 17-18 | подготовка к контрольной работе | 5 | контрольная работа |
| | Итого | | | | 18 | |

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

Тема 2. Методологии

Тема 3. Требования

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверяется Vision по следующим критериям: Полнота Качество изложения Ясность.

Проверяются варианты использования по следующим критериям: Полнота охвата всех вариантов использования Оформления каждого вариантов использования Правильность оформления.

Тема 4. Проектная документация

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка наличия всех уровней архитектуры. Соответствие проектной документации, заявленной теме проекта.

Тема 5. UML

домашнее задание , примерные вопросы:

Корректность оформления проектной документации в соответствии со стандартом UML.

Тема 6. Enterprise design patterns

Тема 7. Design patterns

Тема 8. Принципы проектирования

контрольная работа , примерные вопросы:

Сдача проекта: владение принципа проектирования, Enterprise design patterns, Design patterns для создания архитектурной проектной документации.

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. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

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>

3. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; пер. с англ. ? 2-е изд. (эл.). ?

М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. ? 956 с. : ил. ? (Программисту).

ISBN 978-5-9963-1182-8 <http://e.lanbook.com/view/book/8766/page6/>

7.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5, 1000 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=435900>

2. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread.php?book=374014>

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 "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.

Для проведения занятий необходимы компьютеры для проведения проектирования

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" .

Автор(ы):

Таланов М.О. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Иванов В.В. _____

"__" _____ 201__ г.