

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Аспектно-ориентированное проектирование и разработка Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Костюк Д.И.

Рецензент(ы):

Кугуракова В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

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

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

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

Регистрационный No 689515819

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) ассистент, б.с. Костюк Д.И. Кафедра программной инженерии Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем ,
xdxnkx@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения курса 'Аспектно-ориентированное проектирование и разработка' студент должен иметь представление об аспектно-ориентированном проектировании и разработке приложений; знать систему базовых понятий аспектно-ориентированного проектирования, методы выполнения основных видов работ в рамках аспектно-ориентированного проектирования разработки приложений; уметь применять на практике изученные методы по созданию приложений с использованием аспектно-ориентированного проектирования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Для освоения дисциплины необходимо предварительное прохождения следующих учебных программ: Информатика, Дискретная математика, Алгоритмы и структуры данных.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-19 (профессиональные компетенции)	способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений

В результате освоения дисциплины студент:

- должен демонстрировать способность и готовность:
 - разрабатывать приложения используя аспектно-ориентированный подход;
 - самостоятельно решать проблемы разработки, возникающие при реализации требований.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 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	Практи- ческие занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Суть аспектно - ориентированной разработки	8		0	0	6	Презентация
2.	Тема 2. Тема 2. Аспектно - ориентированное программирование	8		0	0	6	Эссе
3.	Тема 3. Тема 3. Введение в ключевые особенности АОП	8		0	0	6	Компьютерная программа
4.	Тема 4. Тема 4. Динамичные АОП фреймворки	8		0	0	6	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Тема 5. Проблемы эволюции АО - программ	8		0	0	12	Лабораторные работы
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Суть аспектно - ориентированной разработки

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- Разделение проблем на модули в проекте, коде, документации и других вещах, разработанных во время жизненного цикла программного обеспечения. - Определение природы АОРПО Филмена и Фридмана: Аспектно-ориентированность = квантификация + забывчивость. - Модульный принцип реализации сквозных проблем, абстракции аспектно-ориентированных языков, которые позволяют использовать модульность. - Аспектно-ориентированные операторы.

Тема 2. Тема 2. Аспектно - ориентированное программирование

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- Методы АО программирования и инструменты, которые поддерживают модульность проблем на уровне исходного кода. - Состав аспектно-ориентированных языков (пецификация языка и реализация). - Основные области использования аспектно-ориентированного подхода при разработке приложений. - Области использования при поддержке построения аспектных языков.

Тема 3. Тема 3. Введение в ключевые особенности АОП

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- Joinpoints, Pointcut, Advice, Aspect - Static crosscutting, aspect precedence, aspect association - АОП на основе аннотаций - Аспектно-ориентированные требования и проектирование архитектуры

Тема 4. Тема 4. Динамичные АОП фреймворки

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- AspectJ - аспектно-ориентированный framework языка Java - PostSharp - аспектно-ориентированный framework для платформы .NET - Композиционные аномалии в объектно-ориентированной разработке программного обеспечения

Тема 5. Проблемы эволюции АО - программ

лабораторная работа (12 часа(ов)):

- Аспекты ?вшивания? (Weaving Aspects) - Адаптивное программирование и DJ - Spring Framework реализует ограниченную AOP-функциональность на чистом Java (C#) без использования сторонних библиотек с помощью создания прокси-объектов (JDK Dynamic Proxy, CGLIB).

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе-стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Суть аспектно-ориентированной разработки	8		подготовка к презентации	20	Презен-тация

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Тема 2. Аспектно - ориентированное программирование	8		подготовка к эссе	20	Эссе
3.	Тема 3. Тема 3. Введение в ключевые особенности АОП	8		-	20	Компьютерная программа
4.	Тема 4. Тема 4. Динамичные АОП фреймворки	8		-	20	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Тема 5. Проблемы эволюции АО - программ	8		-	28	Лабораторные работы
	Итого				108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проектная практика. Командная работа.

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

Тема 1. Тема 1. Суть аспектно - ориентированной разработки

Презентация , примерные вопросы:

Пример темы для презентации: Аспектно-ориентированная реализация, основанная на выделении из общего кода, представленного графическим нотациями, отдельных модулей.

Тема 2. Тема 2. Аспектно - ориентированное программирование

Эссе , примерные вопросы:

Пример темы для эссе: Описать проблемы программистов, использующих аспектно-ориентированный подход, на основе отзывов в сети, с конкретными примерами.

Тема 3. Тема 3. Введение в ключевые особенности АОП

Ком- пью- терная прог- рамма , примерные вопросы:

Выделить точки среза и разработать аннотации на методах целевого сервиса: `@Service public class MyService { public void method1(List<String> list) { list.add("method1"); System.out.println("MyService method1 list.size=" + list.size()); } @AspectAnnotation public void method2() { System.out.println("MyService method2"); } public boolean check() { System.out.println("MyService check"); return true; } }`

Тема 4. Тема 4. Динамические АОП фреймворки

Лабо- ратор- ные ра- боты , примерные вопросы:

1) Используя AspectJ, реализовать аспект логирования, выделить срезы точек соединения, объявить совет, выполняющийся вместо точек соединения. 2) Используя PostSharp, описать аспект обработки исключений.

Тема 5. Тема 5. Проблемы эволюции АО - программ

Лабо- ратор- ные ра- боты , примерные вопросы:

Используя Spring Framework, сконфигурировать приложение с помощью @AspectJ аннотаций.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Как осуществляется решение разделения проблем на модули в проекте?
2. Как осуществляется решение разделения проблем на модули в коде?
3. Как осуществляется решение разделения проблем на модули в документации?
4. Дайте определение природы АОРПО Филмена и Фридмана.
5. Опишите модульный принцип реализации сквозных проблем.
6. Опишите принцип абстрактности аспектно-ориентированных языков.
7. Перечислите аспектно-ориентированные операторы.
8. Перечислите методы АО программирования.
9. Перечислите инструменты АО программирования.
10. Каков состав аспектно-ориентированных языков?
11. Перечислите основные области использования аспектно-ориентированного подхода.
12. Перечислите основные области использования при поддержке построения аспектных языков.
13. Что такое Joinpoints, Pointcut, Advice, Aspect?
14. Что такое Static crosscutting, aspect precedence, aspect association?
15. Опишите подход АОР на основе аннотаций.
16. Перечислите аспектно-ориентированные требования и проектирование архитектуры.
17. Опишите композиционные аномалии в объектно-ориентированной разработке программного обеспечения.
18. Опишите аспект Weaving Aspects.
19. Что такое адаптивное программирование?

20. Какой аспектно-ориентированный фреймворк используется при программировании на Java?

7.1. Основная литература:

Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-369-01183-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/400563>

Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006788-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/407184>

Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 644 с.: ISBN 978-5-394-02139-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415155>

7.2. Дополнительная литература:

English for Computer Science Students [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Сост. Т. В. Смирнова, М. В. Юдельсон; науч. ред. Н. А. Дударева. - 8-е изд., стер. - М. : Флинта, 2012. - 126 с. - ISBN 978-5-89349-203-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/456976>

Зайцев М.Г., Программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 104 с. - ISBN 978-5-7782-2626-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226265.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

Aspect Oriented Programming with Spring - <https://docs.spring.io/spring/docs/4.3.15.RELEASE/spring-framework-reference/html/aop.html>

What Is Aspect-Oriented Programming? - <https://docs.jboss.org/aop/1.0/aspect-framework/userguide/en/html/what.html>

Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях - <https://www.scopus.com>

Онлайн-система для верстки научных текстов - <https://www.overleaf.com>

Уроки OpenGL - <http://www.opengl-tutorial.org/ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Аспектно-ориентированное проектирование и разработка" 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.

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 "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

-

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

Автор(ы):

Костюк Д.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кугуракова В.В. _____

"__" _____ 201__ г.