

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. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Аспектно-ориентированное проектирование и разработка Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Тощев А.С.

**Рецензент(ы):**

Таланов М.О.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Магид Е. А.

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  
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) Тощев А.С. , ASToshev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- Получение знаний по применению аспектов в проектировании ПО;
- Получение знаний по области применимости аспектов в разрезе объектно-ориентированного проектирования.

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

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

- Объектно-ориентированное проектирование;
- Проектирование информационных систем;
- Программирование.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                       | Расшифровка приобретаемой компетенции                |
|--|--|
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции) | Аспектно-ориентированное проектирование и разработка |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
  - Основы программирования;
  - Основы проектирования.
2. должен уметь:
  - Разрабатывать модули информационных систем;
  - Анализировать логическую структуру информационных систем.
3. должен владеть:

- инструментами интегрированной разработки;
- инструментами автоматического тестирования;
- вспомогательными средствами разработки.

- искать нестандартные решения;
- пробовать подходы;
- изучать фреймворки.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 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<br>Дисциплины/<br>Модуля                      | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля         |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                                   |
| 1. | Тема 1. Введение в АОР                               | 8       | 1                  | 2   | 2                       | 0                      |                                   |
| 2. | Тема 2. Native .NET                                  | 8       | 1                  | 2   | 2                       | 0                      |                                   |
| 3. | Тема 3. АОР<br>Фреймворки в .NET                     | 8       | 2                  | 2   | 2                       | 0                      |                                   |
| 4. | Тема 4. Контрольная<br>работа. АОР в .NET            | 8       | 2                  | 0   | 2                       | 0                      | контрольная<br>работа             |
| 5. | Тема 5. АОР в JAVA                                   | 8       | 3                  | 2   | 2                       | 0                      | письменное<br>домашнее<br>задание |
| 6. | Тема 6. Java AspectJ                                 | 8       | 3                  | 2   | 2                       | 0                      | письменное<br>домашнее<br>задание |
| 7. | Тема 7. Ключевые<br>системы Enterprise<br>приложений | 8       | 4                  | 2   | 1                       | 0                      | письменное<br>домашнее<br>задание |
| 8. | Тема 8. Ключевые<br>системы Retail                   | 8       | 4                  | 2   | 1                       | 0                      |                                   |

| N   | Раздел Дисциплины/ Модуля              | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Текущие формы контроля      |
|-----|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----------------------------|
|     |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                             |
| 9.  | Тема 9. Ключевые системы в Логистике   | 8       | 5               | 2  | 1                    | 0                   | письменное домашнее задание |
| 10. | Тема 10. Ключевые системы в HealthCare | 8       | 4               | 1  | 1                    | 0                   |                             |
| 11. | Тема 11. АОП в Java и .NET             | 8       | 6               | 1  | 2                    | 0                   | контрольная работа          |
|     | Тема . Итоговая форма контроля         | 8       |                 | 0  | 0                    | 0                   | экзамен                     |
|     | Итого                                  |         |                 | 18   | 18                   | 0                   |                             |

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в АОП

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Использование АОП в различных системах. Термины и понятия.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Примеры использования в различных языках программирования.

##### Тема 2. Native .NET

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Использования АОП в .NET.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Применение АОП в приложениях на .NET.

##### Тема 3. АОП Фреймворки в .NET

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Фреймворки PostSharp и Castle Winsdor.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Модифицируем пример для .NET с использованием фреймворков.

##### Тема 4. Контрольная работа. АОП в .NET

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Применение АОП в приложениях на .NET.

##### Тема 5. АОП в JAVA

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Использование АОП в Java; - Применение Spring АОП.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Рассматриваем пример ветеринарная клиника на Spring АОП.

##### Тема 6. Java AspectJ

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Применение AspectJ фреймворка.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

- Модификация приложения на Java для логирования AspectJ.

##### Тема 7. Ключевые системы Enterprise приложений

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

- Различные компоненты Enterprise.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

- Рассматриваем систему для автоматизации бизнеса магазина.

**Тема 8. Ключевые системы Retail**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Процессы в Ритейл; - Ключевые системы Ритейл.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

- Рассматриваем автоматизацию процесса продаж и контроля убытков.

**Тема 9. Ключевые системы в Логистике**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- Процессы логистики.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

- Применение различных подходов к автоматизации логистики.

**Тема 10. Ключевые системы в HealthCare**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

- Жизненно важные системы в медицинских системах; - Требования к автоматизации.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

- Построение автоматизации независимой лаборатории.

**Тема 11. АОП в Java и .NET**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

- Выводы по курсу; - Точки применения.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

- Рассматриваем приложение на .NET и Java.

#### 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 АОР                 | 8       | 1               | Изучения контрольных примеров                                      | 12                     | Домашнее задание                      |
| 2. | Тема 2. Native .NET                    | 8       | 1               | Изучения контрольных примеров                                      | 5                      | Домашнее задание                      |
|    |  |         |                 | Просмотр видеолекций   | 7                      | Опрос на паре                         |
| 3. | Тема 3. АОР Фреймворки в .NET          | 8       | 2               | Изучения литературы лекции   | 6                      | Конспект                              |
|    |  |         |                 | Исследование дополнительных фреймворков .NET                       | 6                      | Домашнее задание                      |
| 4. | Тема 4. Контрольная работа. АОР в .NET | 8       | 2               | подготовка к контрольной работе<br>Подготовка к контрольной работе | 12                     | контрольная работа                    |

| N     | Раздел Дисциплины                              | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов               | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| 5.    | Тема 5. АОП в JAVA                             | 8       | 3               | подготовка домашнего задания                        | 4                      | письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка домашнего задания                        | 8                      | домашнее задание                      |
| 6.    | Тема 6. Java AspectJ                           | 8       | 3               | подготовка домашнего задания                        | 6                      | письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка домашнего задания                        | 8                      | домашнее задание                      |
| 7.    | Тема 7. Ключевые системы Enterprise приложений | 8       | 4               | подготовка домашнего задания                        | 6                      | письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка домашнего задания                        | 8                      | домашнее задание                      |
| 8.    | Тема 8. Ключевые системы Retail                | 8       | 4               | Изучение Retail BlueBook                            | 14                     | домашнее задание                      |
| 9.    | Тема 9. Ключевые системы в Логистики           | 8       | 5               | подготовка домашнего задания                        | 4                      | письменное домашнее задание           |
|       |  |         |                 | подготовка домашнего задания<br>Подготовка к лекции | 10                     | домашнее задание                      |
| 10.   | Тема 10. Ключевые системы в HealthCare         | 8       | 4               | Чтение книги о процесса в Healthcare                | 14                     | Опрос                                 |
| 11.   | Тема 11. АОП в Java и .NET                     | 8       | 6               | Изучение всех материалов лекций                     | 10                     | Опрос                                 |
|       |  |         |                 | подготовка к контрольной работе                     | 4                      | контрольная работа                    |
| Итого |  |         |                 |   | 144                    |                                       |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- Интерактивные тесты moodle;
- Интерактивная система сдачи домашнего задания;
- Общение с архитектором из компании ICL.

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

### Тема 1. Введение в АОП

Домашнее задание, примерные вопросы:

Различные виды аспектов

## Тема 2. Native .NET

Домашнее задание , примерные вопросы:

Продемонстрировать различные виды аспектов в .NET Вам будет предоставлена DLL с .NET классами, вам нужно выбрать один класс и перехвати вызовы всех его методов. Выводить в консоль сообщения `MethodName -> Enter`, `MethodName -> Exit`

Опрос на паре , примерные вопросы:

Что такое Reflection? Зачем его использовать? Как предотвратить вторжение в Reflection?

## Тема 3. АОП Фреймворки в .NET

Домашнее задание , примерные вопросы:

Реализовать при помощи PostSharp ИЛИ Windsor Castle 3 любых примера из TinyAOP из прошлой лекции.

Конспект , примерные вопросы:

-King AOP фреймворк; -Использование АОП с фреймворками.

## Тема 4. Контрольная работа. АОП в .NET

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопрос 1 Множественный выбор Термины АОП Что из нижеперечисленных терминов относится к АОП? Вопрос 2 Множественный выбор Термины .NET АОП Какие из перечисленных библиотек .NET являются АОП библиотеками? Вопрос 3 Множественный выбор PostSharp.

Основы. У вас есть класс для аспекта `[Serializable] public sealed class TraceAttribute :`

`OnMethodBoundaryAspect { // This field is initialized and serialized at build time, then deserialized at`

`? Вопрос 4 Краткий ответ PostSharp. Основы. Пожалуйста введите название конструкции языка`

`C# (например, class, interface, etc.), при помощи которого PostSharp определяет необходимость`

`провести "внедрение" в данный метод.? Вопрос 5 На соответствие Основы АОП. Пожалуйста`

`совместите термин АОП и место в коде. Вопрос 6 Верно/Неверно Основы АОП Парадигму АОП`

`придумал в 2003 году Маршал Эриксон для оптимизации эффективности банковскую`

`программу переписали ? при этом из 768-строковой она превратилась в 35213 строк.? Вопрос`

`7 Верно/Неверно Castle Windsor Castle Windsor более известен, как фреймворк для паттерна`

`проектирования IoC. Вопрос 8 Вложенные ответы (Cloze) Windsor Castle // application starts... var`

`container = new WindsorContainer(); // adds and configures all components using WindsorInstallers`

`from executing assembly container.Install(FromAssembly.This()); // ? Вопрос 9`

`Верно/Неверно Фреймворки АОП. Postsharp является Run-time weaving? Вопрос 10`

`Верно/Неверно Фреймворки АОП Castle Windsor это Compile-time weaving?`

`Тема 5. АОП в JAVA`

`домашнее задание , примерные вопросы:`

`http://www.tutorialspoint.com/spring/spring_hello_world_example.htm Продемонстрируйте`

`владение Aspectом, расширив класс HelloWorld, окружив всего его методы вашим новым`

`аспектом. (до 15 марта) Архив в виде zip файла. Результат: 1) Загрузить архив с исходниками в`

`качестве ответа`

`письменное домашнее задание , примерные вопросы:`

`Подготовить пример на языке.`

## Тема 6. Java AspectJ

`домашнее задание , примерные вопросы:`

`Скачать проект https://github.com/spring-projects/spring-petclinic . Конвертировать в IntelliJ`

`Idea. Окружить AspectJ`

`класс https://github.com/spring-projects/spring-petclinic/blob/master/src/main/java/org/springframework/s`

`вход, выход, все параметры, а также обрабатывать исключения.</p><p>Результат: архив .zip`

`проектом.</p>`

`письменное домашнее задание , примерные вопросы:`

`Подготовить пример на языке.`

## Тема 7. Ключевые системы Enterprise приложений



домашнее задание , примерные вопросы:

1) Создать рекомендации для построения системы заказчику

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовить пример на языке.

### **Тема 8. Ключевые системы Retail**

домашнее задание , примерные вопросы:

Описать ключевые системы для заказчика

### **Тема 9. Ключевые системы в Логистике**

домашнее задание , примерные вопросы:

Описать ключевые системы для заказчика

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовить пример на языке.

### **Тема 10. Ключевые системы в HealthCare**

Опрос , примерные вопросы:

Описать ключевые системы для заказчика

### **Тема 11. АОП в Java и .NET**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопрос 1 Множественный выбор Термины АОП Что из нижеперечисленных терминов относится к АОР? Вопрос 2 Множественный выбор Термины .NET АОР Какие из перечисленных библиотек .NET являются АОР библиотеками? Вопрос 3 Множественный выбор PostSharp.

Основы. У вас есть класс для аспекта [Serializable] public sealed class TraceAttribute :

OnMethodBoundaryAspect { // This field is initialized and serialized at build time, then deserialized at

? Вопрос 4 Краткий ответ PostSharp. Основы. Пожалуйста введите название конструкции языка

C# (например, class, interface, etc.), при помощи которого PostSharp определяет необходимость

провести "внедрение" в данный метод.? Вопрос 5 На соответствие Основы АОР. Пожалуйста

совместите термин АОР и место в коде. Вопрос 6 Верно/Неверно Основы АОР Парадигму АОР

придумал в 2003 году Маршал Эриксон для оптимизации эффективности банковскую

программу переписали ? при этом из 768-строковой она превратилась в 35213 строк.? Вопрос

7 Верно/Неверно Castle Windsor Castle Windsor более известен, как фреймворк для паттерна

проектирования IoC. Вопрос 8 Вложенные ответы (Cloze) Windsor Castle // application starts... var

container = new WindsorContainer(); // adds and configures all components using WindsorInstallers

from executing assembly container.Install(FromAssembly.This()); // ? Вопрос 9

Верно/Неверно Фреймворки АОР. Postsharp является Run-time weaving? Вопрос 10

Верно/Неверно Фреймворки АОР Castle Windsor это Compile-time weaving?

Опрос , примерные вопросы:

Что такое Reflection? Зачем его использовать? Как предотвратить вторжение в Reflection?

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Подготовить пример на языке.

### **7.1. Основная литература:**

Корпоративные библиотечные системы: технологии и инновации, , 2006г.

Программирование, Капранова, Марина Николаевна, 2012г.

Информационные технологии и средства дистанционного обучения, Ибрагимов, Ильдар

Маратович, 2007г.

1. Предко М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование [Электронный ресурс] :

справочник. ? Электрон. дан. ? М. : ДМК Пресс, 2010. ? 512 с. ? Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=895](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=895) ? Загл. с экрана.

<http://e.lanbook.com/view/book/895/>

## 7.2. Дополнительная литература:

Информатика и основы программирования, Меняев, Михаил Федорович, 2007г.  
Основы программирования, Раскин, Лев Иосифович, 2009г.  
Проектирование информационных систем, Калганова, Евгения Сергеевна, 2012г.  
Проектирование информационных систем, Федорова, О. В., 2008г.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

AspectJ - <https://eclipse.org/aspectj/>  
HabraHabr - <https://habrahabr.ru/post/246469/>  
PostSharp - <https://www.postsharp.net/aop.net>  
SPRING AOP -  
<http://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/spring-framework-reference/html/aop.html>  
Wikipedia.org -  
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE->

## 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.

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.

Онлайн тесты.

Программный комплекс IntekkiJIDEA, Visual Studi 2012, Windws OS.

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):

Тощев А.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Таланов М.О. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.