

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.05 Инноватика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Паттерны и фреймворки при разработке современных IT-систем**

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2221  
Подписал: заведующий кафедрой Тарасова Валентина  
Николаевна  
Дата: 30.04.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины – знакомство с современными архитектурами информационных систем управления (АИСУ) на примере паттернов и фреймворков и подходами к их разработке.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- познакомиться с понятием АИСУ, ее структурой, классификацией информационных систем (ИС);
- познакомиться с компонентными, сервис-ориентированным подходами к построению АИСУ;
- рассмотреть понятие паттерна и фреймворка их применение при проектировании ИС;
- научиться применять современные подходы к построению АИСУ и их интеграции в единую систему.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-8** - Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере ;

**ПК-2** - Способность управлять операционной деятельностью организации в области ИТ.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Владеть:**

- навыками продвижения инновационного проекта, продукта на рынок: разработки стратегии продвижения, обоснование инструментов продвижения, управление рисками проекта
- навыками координирования технологических исследований
- навыками постановки задач на технологические исследования

### **Уметь:**

- решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере

- моделировать, анализировать цели управления изменениями ИТ
- формировать модели компетенций персонала ИТ-подразделения

**Знать:**

- понятие информационной системы управления, ее основные функции
- основы менеджмента проектов
- теорию программного управления

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 52 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка АИС, основные направления развития, их влияние на эффективность работы организации, современное понятие</li> </ul>
2	<p>Архитектурный подход к реализации информационным системам</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соглашения, принципы и практики для описания архитектуры, установленные для конкретной области применения;</li> <li>гармонизация бизнес-архитектуры и IT-архитектуры</li> </ul>
3	<p>Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гармонизация общей стратегии развития компании и IT-стратегии;</li> <li>- Взаимосвязанные проекты;</li> <li>- Внедрение ИСП</li> </ul>
4	<p>Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Архитектурные стили и паттерны.</li> <li>- Архитектурный шаблон – многоуровневая архитектура.</li> <li>- Ключевые архитектурные паттерны.</li> <li>- Применение фреймворков для расширения и применения метода пользовательского кода</li> </ul>
5	<p>Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.</li> <li>- Архитектура приложений интеграции</li> </ul>
6	<p>Использование паттернов и фреймворков в архитектуре ИС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Композиция компонентов и параметризация;</li> <li>- Шаблон проектирования;</li> <li>- Формирование паттерна и внутреннего фреймворка на его основе</li> </ul>
7	<p>Использование паттернов для проектирования ИС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование паттернов как инструмента</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	проектирования ИС; - Паттерны как объективный феномен; - Связь паттернов с качеством информационных систем

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура</b> На практическом занятии моделируется объект с помощью совокупности информации, методов и моделей реализации информационных процессов
2	<b>Архитектурный подход к реализации информационным системам</b> На практическом занятии реализуется программная архитектура с помощью двух альтернативных подходов: монолитного приложения и многомодульного приложения
3	<b>Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем</b> На практическом занятии формализуется система принципов, на основе которых будут развиваться все компоненты информационных систем компании; стратегия обеспечивает интегрированный подход к автоматизации всех контуров управления предприятия и позволяет избежать типичных недостатков «куосчной автоматизации»
4	<b>Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ</b> На практическом занятии рассматриваются стили одностраничного и многостраничного приложений, как специализацию паттернов, а также фреймворки и подходы проектирования архитектуры программного обеспечения
5	<b>Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ</b> На практическом занятии выявляются пробелы, которые требуют разработки пользовательского кода; асинхронная интеграция приложений при помощи message-oriented middleware или асинхронное взаимодействие между приложениями
6	<b>Использование паттернов и фреймворков в архитектуре ИС</b> На практическом занятии описывается

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	взаимодействие различных узлов системы и то, как они обрабатывают задачи и виды процессов для различных задач
7	Использование паттернов для проектирования ИС На практическом занятии проектируется информационная система, в которой применяются паттерны

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	"Подготовка к практическим занятиям".
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Балдин, К. В. Информационно-аналитические системы в управлении предприятием : учебное пособие / К. В. Балдин, Г. Р. Фархшатова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 78 с. — ISBN 978-5-7339-2012-2. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/398138">https://e.lanbook.com/book/398138</a> (дата обращения: 05.11.2024).
2	Лагунова, А. Д. Информационные системы управления корпоративным контентом. Практикум : учебное пособие / А. Д. Лагунова, В. В. Черняускас. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 109 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/311240">https://e.lanbook.com/book/311240</a> (дата обращения: 05.11.2024)
3	Проектирование информационных систем Коваленко В.В. Учебное пособие Издательство Форум , 2023	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=415461">https://znanium.ru/catalog/document?id=415461</a>

#### 6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);  
Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);  
Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office;
4. Фреймворк Yii2 на PHP;
5. Фреймворк WordPress на PHP;
6. Фреймворк Django на Python;
7. R7 – отечественный аналог Microsoft Office (90% скидка образовательным организациям);
8. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Управление  
инновациями на транспорте»

В.Н. Тарасова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин