

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
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: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 05.06.2026

## 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-3** - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

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

**ПК-3** - Способность разрабатывать план комплексного развития пассажирского транспорта в городских агломерациях.

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

### **Владеть:**

- контроль качества и постоянное улучшение процесса управления изменениями ИТ;
- формирование и согласование целей управления ИТ-активами;
- контроль качества и управление улучшением управления ИТ-проектами;

- управление переходом персонала ИТ-подразделения к целевой модели компетенций;
- определение источников информации и сбор материалов;
- разработка показателей бюджета запасов и закупок на год и квартал с корректировкой его параметров на основании контрольных цифр при необходимости;
- оценка эффективности организации.

**Уметь:**

- моделировать, анализировать и декомпозировать цели управления изменениями ИТ;
- организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления ИТ-активами;
- формировать модели компетенций персонала ИТ-подразделения с учетом стратегии бизнеса и организации в области ИТ;
- рассчитывать затраты на внедрение и экономическую, экологическую, эксплуатационную эффективность проектных решений;
- вести деловые переговоры и переписку с соблюдением правил деловых коммуникаций;
- использовать аппаратное и программное обеспечение, необходимое для оценки эффективности функционирования цифровых решений;
- применять современные методы исследования.

**Знать:**

- международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению изменениями в ИТ;
- понятие информационной системы управления, ее основные функции;
- основы менеджмента проектов;
- теорию программного управления;
- методы, используемые при сборе, систематизации и анализе социологических, экономических данных;
- методы обработки и анализа материалов исследований;
- методы и инструменты работы с базами данных.

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):	28	28
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	14	14

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 80 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	Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура Рассматриваемые вопросы: - разработка АИС; - основные направления развития, их влияние на эффективность работы организации, современное понятие.
2	Архитектурный подход к реализации информационным системам Рассматриваемые вопросы: - соглашения, принципы и практики для описания архитектуры, установленные для конкретной области применения; - гармонизация бизнес-архитектуры и IT-архитектуры.
3	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- гармонизация общей стратегии развития компании и ИТ-стратегии; - взаимосвязанные проекты; - внедрение ИСП.
4	<b>Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ</b> Рассматриваемые вопросы: - архитектурные стили и паттерны; - архитектурный шаблон – многоуровневая архитектура; - ключевые архитектурные паттерны; - применение фреймворков для расширения и применения метода пользовательского кода.
5	<b>Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ</b> Рассматриваемые вопросы: - разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI; - архитектура приложений интеграции.
6	<b>Использование паттернов и фреймворков в архитектуре ИС</b> Рассматриваемые вопросы: - композиция компонентов и параметризация; - шаблон проектирования; - формирование паттерна внутреннего фреймворка на его основе.
7	<b>Использование паттернов для проектирования ИС</b> Рассматриваемые вопросы: - исследование паттернов как инструмента 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 «кусочной 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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	интеграция приложений при помощи message-oriented middleware или асинхронное взаимодействие между приложениями.
6	Использование паттернов и фреймворков в архитектуре ИС На практическом занятии описывается 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.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационно-аналитические системы в управлении предприятием : учебное пособие / К. В. Балдин, Г. Р. Фархшатова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 78 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/398138">https://e.lanbook.com/book/398138</a>
2	Информационные системы управления корпоративным контентом. Практикум : учебное пособие / А. Д. Лагунова, В. В. Черняускас. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 109 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/311240">https://e.lanbook.com/book/311240</a>
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).

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

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин