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 вилияние на эффективность работы организации, совпременное 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 ITстратегии; - взаимосвязанные проекты; - внедрение ИСП.
4	Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ Рассматриваемые вопросы: - архитектурные стили и паттерны; - архитектурный шаблон – многоуровневая архитектура; - ключевые архитектурные паттерны; - применение фреймворков для расширения и применения метода пользовательского кода.
5	Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ Рассматриваемые вопросы: - разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI; - архитектура приложений интеграции.
6	Использование паттернов и фреймворков в архитектуре ИС Рассматриваемые вопросы: - композиция компонентов и параметризация; - шаблон проектирования; - формирование паттернаи внутреннего фреймворка на его основе.
7	Использование паттернов для проектирования ИС 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	Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура На практическом занятии моделируется объект с помощью совокупности информации, методов и моделей ализации информационных процессов.
2	Архитектурный подход к реализации информационным системам На практическом занятии реализуется программная архитектура с помощью двух альтернативных подходов: монолитного приложения и многомодульного приложения.
3	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем 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	Архитектурные стили. Паттерны и фреймворки в АИСУ На практическом занятии рассматриваются стили одностраничного и многостраничного приложений, как специализацию паттернов, а также фреймворки и подходы проектирования архитектуры программного обеспечения.
5	Интеграция приложений. Архитектурные решения разработки АУСУ 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.	https://e.lanbook.com/book/398138
2	Информационные системы управления корпоративным контентом. Практикум : учебное пособие / А. Д. Лагунова, В. В. Черняускас. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 109 с.	https://e.lanbook.com/book/311240
3	Проектирование информационных систем Коваленко В.В. Учебное пособие Издательство Форум , 2023	https://znanium.ru/catalog/document?id=415461

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).

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. Фреймвок 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:

профессор, профессор, д.н. кафедры «Транспортное машиностроение, сертификация и управление инновациями» В.Н. Тарасова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова