

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Покусаевым О.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**IT-ландшафт ВСМ**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): IT-инженер ВСМ

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: 2017  
Подписал: заместитель руководителя Ефимова Ольга  
Владимировна  
Дата: 01.06.2025

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

### Цели дисциплины:

- сформировать системное представление об архитектуре и структуре IT-ландшафта ВСМ;
- развить навыки анализа и проектирования компонентов IT-инфраструктуры высокоскоростных магистралей;
- обеспечить подготовку к самостоятельной работе с архитектурными подходами и методологиями построения цифровой инфраструктуры ВСМ.

### Задачи дисциплины:

- изучить основные компоненты и принципы построения IT-ландшафта ВСМ;
- освоить методики моделирования и схемотехники информационной инфраструктуры;
- научиться оценивать архитектурные решения с учетом требований ВСМ;
- приобрести навыки работы с инструментами проектирования цифровой инфраструктуры;
- научиться структурировать архитектурные компоненты с учетом безопасности и отказоустойчивости;
- развить способности к интеграции IT-решений в комплексную цифровую модель ВСМ.

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

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

**ОПК-3** - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**ОПК-7** - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

**ПК-3** - Способен создавать схемы IT-ландшафта ВСМ в рамках методологии разработки архитектуры ПО.

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

**Владеть:**

- практическими навыками проектирования IT-ландшафта;
- средствами визуализации архитектурных схем;
- инструментами оценки отказоустойчивости и масштабируемости IT-инфраструктуры.

**Знать:**

- принципы проектирования IT-инфраструктуры для ВСМ;
- архитектурные подходы и типы цифровых платформ;
- методологию построения и анализа схем IT-ландшафта.

**Уметь:**

- формировать схемы и архитектурные модели IT-ландшафта ВСМ;
- применять методы анализа и оценки компонентов цифровой инфраструктуры;
- использовать инструменты моделирования при проектировании IT-среды.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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	<b>Основные понятия и структура IT-ландшафта ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы: – понятие IT-ландшафта и его назначение в ВСМ; – основные компоненты цифровой инфраструктуры ВСМ; – различия между классической и специализированной IT-архитектурой; – обзор технологий, применяемых на транспорте ВСМ.
2	<b>Модели и подходы к проектированию архитектуры цифровой инфраструктуры</b> Рассматриваемые вопросы: – уровни архитектуры (бизнес, данные, приложения, технологии); – TOGAF, Zachman и другие фреймворки; – архитектурная документация; – принципы совместимости и масштабируемости.
3	<b>Средства моделирования IT-ландшафта</b> Рассматриваемые вопросы: – BPMN, UML и ArchiMate; – назначение и сферы применения; – выбор модели для задач ВСМ; – ограничения и возможности нотаций.
4	<b>Цифровые двойники и их роль в IT-ландшафте ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы: – понятие цифрового двойника; – интеграция цифрового двойника в архитектуру; – примеры использования в ВСМ; – влияние на принятие решений.
5	<b>Сетевые технологии и кибербезопасность в IT-ландшафте ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы: – протоколы передачи данных; – стандарты безопасности; – защита цифровой инфраструктуры; – контроль доступа и мониторинг.
6	<b>Интеграция ИИ в IT-ландшафт ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы: – возможности и ограничения ИИ в архитектуре; – примеры использования ИИ в ВСМ;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	– архитектурные решения для ИИ-сервисов; – оценка качества моделей.
7	<b>Масштабирование и отказоустойчивость архитектуры</b> Рассматриваемые вопросы: – принципы построения отказоустойчивых систем; – резервирование и кластеры; – горизонтальное и вертикальное масштабирование; – пример реализации в транспортной среде.
8	<b>Архитектура как живой артефакт: поддержка, сопровождение, развитие</b> Рассматриваемые вопросы: – жизненный цикл архитектуры; – сопровождение и обновление IT-ландшафта; – архитектурная документация как динамический инструмент; – взаимодействие с командой и пользователями.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Анализ компонентов типовой IT-инфраструктуры ВСМ</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся определять ключевые компоненты IT-ландшафта ВСМ и описывать их функции.
2	<b>Построение логической архитектурной схемы цифровой платформы ВСМ</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся моделировать логическую структуру IT-ландшафта средствами ArchiMate.
3	<b>Работа с архитектурными шаблонами (TOGAF, Zachman)</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся применять архитектурные фреймворки для описания IT-решений.
4	<b>Проектирование цифрового двойника объекта ВСМ</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся использовать концепцию цифрового двойника в рамках архитектурного проекта.
5	<b>Моделирование бизнес-процессов и интеграция с IT-системами</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся описывать процессы средствами BPMN и связывать их с ИС.
6	<b>Оценка безопасности IT-ландшафта</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся выявлять уязвимости и предлагать меры защиты IT-архитектуры.
7	<b>Сценарии масштабирования архитектуры цифровой платформы ВСМ</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся анализировать архитектуру на предмет масштабируемости и резервирования.
8	<b>Разработка и поддержка архитектурной документации</b> В результате выполнения практического занятия студенты научатся оформлять и сопровождать архитектурные схемы в соответствии с принятыми стандартами.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Макаренко, С. И. Интероперабельность человеко-машинных интерфейсов : монография / С. И. Макаренко. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 186 с. — ISBN 978-5-907618-37-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/329399">https://e.lanbook.com/book/329399</a>
2	Алпатов, А. Н. Интерфейсы прикладного программирования : учебное пособие / А. Н. Алпатов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-7339-2342-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/457043">https://e.lanbook.com/book/457043</a>
3	Фальк, К. Рекомендательные системы на практике : руководство / К. Фальк ; пер. с англ. Д. М. Павлова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-97060-774-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/179458">https://e.lanbook.com/book/179458</a>
4	Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник / А. Н. Баланов. — СПб. : Лань, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-507-52357-3	<a href="https://e.lanbook.com/book/448697">https://e.lanbook.com/book/448697</a>
5	Ватаманюк, И. В. Модели и способы взаимодействия пользователя с киберфизическим интеллектуальным пространством : монография / И. В. Ватаманюк и др. — СПб. : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3877-8	<a href="https://e.lanbook.com/book/206672">https://e.lanbook.com/book/206672</a>
6	Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учеб. пособие / А. П. Лукинов. — СПб. : Лань, 2024. — 608 с. — ISBN 978-5-507-47616-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/396581">https://e.lanbook.com/book/396581</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/));  
Образовательная платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>);  
Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;  
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);  
Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>);  
Электронно-библиотечная система «Академия» (<http://academia-moscow.ru/>);  
Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.ru/>);  
Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер)  
Операционная система Microsoft Windows  
Microsoft Office  
Visual studio Code

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

менеджер

А.А. Кочурков

Согласовано:

Заместитель руководителя

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов