

**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  
23.03.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы проектирования цифровых платформ и сервисов**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровой транспорт и логистика

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2025

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

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся теоретических и практических знаний и целостных представлений о принципах работы, механизмах и архитектуре цифровых платформ, а также возможностях их применения в профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представлений об основных структурах, приемах и методах проектирования цифровых платформ;
- формирование комплексных представлений о сервисах цифровой платформы (реализуемых процессах, интерфейсе, данных, системах).

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

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

**ПК-13** - Способен анализировать и применять цифровую информацию в профессиональной деятельности, использовать технические данные, показатели и результаты работы автоматизированных транспортных систем; возможности современных информационно-компьютерных и цифровых технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени;

**ПК-17** - Способен принимать участие в управлении проектами, создании информационных систем на стадиях жизненного цикла.

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

### **Знать:**

принципы сбора, отбора и обобщения информации; основные стандарты оформления технической документации; теорию и методологию разработки и управления цифровыми проектами; возможности цифровых платформ и сервисов, принципы и особенности работы их элементов;

### **Уметь:**

анализировать и систематизировать разнородные данные, строить прогнозы, оценивать эффективность применяемых процедур анализа проблем и принятия решений; уметь применять стандарты оформления технической документации;

### **Владеть:**

навыками поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений; базовыми навыками составления технической документации и планирования работ в области проектирования цифровых платформ и сервисов.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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 |    |
|                                                           |                  | №5      | №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 160              | 96      | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 64               | 32      | 32 |
| Занятия семинарского типа                                 | 96               | 64      | 32 |

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 128 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Цифровизация производства.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепция "цифрового предприятия";</li> <li>- традиционная система планирования и исполнения (Индустрия 2.0);</li> <li>- переход на уровень "Базовой автоматизации управления" (Индустрия 3.0);</li> <li>- переход к Индустрии 4.0: этапы;</li> <li>- переход к Индустрии 4.0: проекты преобразования;</li> <li>- цифровое предприятие - Индустрия 4.0 (задача целевого состояния предприятия).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| 2        | <p><b>Оцифровка производственных процессов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цифровой двойник производственной системы;</li> <li>- модели производственной системы;</li> <li>- IoT - мост между физическим объектом и его цифровым двойником;</li> <li>- телеметрия;</li> <li>- методы идентификации реальных объектов производственной системы;</li> <li>- основные функции оперативного управления производством;</li> <li>- цели оцифровки производственных процессов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| 3        | <p><b>Системы управления производственными процессами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предпосылки создания систем управления производственными процессами;</li> <li>- задачи, решаемые MES;</li> <li>- международный стандарт Международного общества автоматизации для разработки автоматизированного интерфейса между предприятием и системами управления;</li> <li>- MES-системы в структуре управления предприятием;</li> <li>- архитектура платформы MES-системы;</li> <li>- решение задач интеграции;</li> <li>- функционал платформы MES-системы.</li> </ul>                                                                                                       |
| 4        | <p><b>Системы управления взаимоотношениями с клиентами.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модель взаимодействия с клиентами;</li> <li>- структура системы управления взаимоотношениями с клиентами;</li> <li>- данные и CRM-системы;</li> <li>- хранение информации в CRM-системах: понятия "сущность" и "связь", постановка задач;</li> <li>- принципы работы CRM-программ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5        | <p><b>Основы проектирования баз данных.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи проектирования баз данных;</li> <li>- назначение и основные компоненты системы баз данных;</li> <li>- этапы проектирования баз данных: концептуальное проектирование;</li> <li>- этапы проектирования баз данных: логическое проектирование;</li> <li>- этапы проектирования баз данных: физическое проектирование;</li> <li>- понятие модели данных;</li> <li>- сетевая модель данных;</li> <li>- иерархическая модель данных;</li> <li>- реляционная модель данных;</li> <li>- объектно-реляционная модель данных;</li> <li>- объектно-ориентированная модель данных.</li> </ul> |
| 6        | <p><b>Понятие цифровой платформы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цифровая экономика;</li> <li>- определение цифровой платформы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общая архитектура платформы;</li> <li>- общая информация о платформе;</li> <li>- архитектура цифровой платформы: прикладная и информационная архитектура и архитектура взаимодействия.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 7        | <p>Ролевая модель цифровой платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роли участников цифровой платформы.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8        | <p>Функции цифровой платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функции цифровой платформы;</li> <li>- функционально-сервисная матрица.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| 9        | <p>Сервисы цифровой платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сервисы цифровой платформы;</li> <li>- особенности цифровых платформ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| 10       | <p>Инжиниринг и моделирование цифровой платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство в процессной и функциональной модели;</li> <li>- функциональное моделирование;</li> <li>- моделирование процессов реализации сервисов.</li> </ul>                                                                                                                            |
| 11       | <p>Архитектура приложений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты моделирования процессов;</li> <li>- функционально-системная и процессно-системная модель.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| 12       | <p>Структура данных цифровой платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- данные, их извлечение;</li> <li>- преобразование и загрузка данных.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| 13       | <p>Цифровая культура</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование цифровой культуры;</li> <li>- алгоритм управляемого изменения культуры;</li> <li>- ключевые ценности цифровой культуры;</li> <li>- когда культура может стать препятствием для цифровой трансформации;</li> <li>- инструменты управления изменениями.</li> </ul>                                         |
| 14       | <p>Опыт цифрового развития холдинга "РЖД"</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи цифрового развития;</li> <li>- импортозамещение;</li> <li>- проекты.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 15       | <p>Цифровые продукты холдинга ОАО "РЖД"</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пассажирские сервисы (отечественные решения);</li> <li>- решения в сфере грузовых перевозок;</li> <li>- внешние сервисы для транспортных компаний;</li> <li>- программные роботы;</li> <li>- решения для коммуникаций;</li> <li>- специализированные решения (в т.ч. с применением ИИ).</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Инжиниринг и моделирование цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии студенты рассмотрят следующие вопросы: методы моделирования; принципы моделирования процессов. функционально-системная модель; процессно-системная модель; инструменты моделирования процессов; построение моделей в ARIS Business Architect. |
| 2        | <b>Архитектура цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии студенты рассмотрят следующие вопросы: архитектурная проработка проекта; пример модульной архитектуры платформы класса ECM.                                                                                                                                  |
| 3        | <b>Данные.</b><br>В результате работы на практическом занятии студенты рассмотрят следующие вопросы: извлечение, преобразование и загрузка данных; использование доменного подхода на примере сквозного объекта "Локомотив".                                                                                                                       |
| 4        | <b>Модель сервисов платформы.</b><br>В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык построения модели сервисов цифровой платформы (определяются участники, роли, используемые ими бизнес-сервисы) с использованием ArchiMate.                                                                                              |
| 5        | <b>Функционально-сервисная модель цифровой платформы.</b><br>В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык построения функционально-сервисной модели цифровой платформы (определяются бизнес-сервисы и практики (бизнес-функции), их реализующие, объединенные в процесс через события) с использованием ArchiMate.       |
| 6        | <b>Функционально-системная модель цифровой платформы.</b><br>В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык построения функционально-системной модели цифровой платформы (определяются функции и используемые ими ИТ-компоненты / информационные системы) с использованием ArchiMate.                                      |
| 7        | <b>Модель данных цифровой платформы.</b><br>В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык построения модели данных цифровой платформы (определяются функции и используемые ими ИТ-компоненты, в которых ведутся объекты).                                                                                                 |
| 8        | <b>Модель мотивации.</b><br>В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык построения модели мотивации (требований стейкхолдеров).                                                                                                                                                                                         |

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Цифровая экономика. Понятие цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии студенты рассмотрят следующие вопросы: технологии IoT, AI, BigData, Блокчейн и другие; построение модели данных; структура паспорта цифровой платформы; общая архитектура платформы: ISO 15704, Матрица захвата, TOGAF; сервисная архитектура; понятие интеграционной шины |
| 2        | <b>Почему автоматизация не всегда эффективна?</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят применение процессного подхода к трансформации продукта, определяют основные препятствия и допускаемые ошибки в процессе трансформации производственных процессов, сформулируют слагаемые успеха цифровой трансформации.                                 |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | <b>Пирамида автоматизации.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят современные принципы построения сквозной автоматизации производства, а также устройства, используемые для составления модели пирамиды автоматизации. Выделят отличия между АСУП и АСУ ТП.                                                                                                                                                 |
| 4        | <b>Основные принципы формирования проектных команд.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся получают навык формирования команды проекта: выделяют четыре основных подхода к формированию команды проекта, определяют принципы и модель формирования команды, рассмотрят этапы формирования команды и распределение ролей.                                                                                               |
| 5        | <b>Роли участников цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят следующие вопросы: роль и функционал владельца цифровой платформы; роль и функционал оператора; роль и функционал поставщика данных/услуг; роль и функционал потребителя данных/услуг; роль и функционал поставщика служебных сервисов; роль и функционал бенефициара платформы; роль и функционал разработчика решений.      |
| 6        | <b>Определение и сбор данных для расчетов экономической эффективности инвестиционного проекта.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят следующие вопросы: экономическое обоснование инвестиционного проекта; алгоритм принятия инвестиционных решений; типичное задание на инвестиционное решение; расчет денежного потока; IRR; принятие инвестиционных решений на основе критериев NPV, IRP/MIRR, PI, PBP. |
| 7        | <b>Функции цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят следующие вопросы: обеспечение бесшовного информационного взаимодействия; сбор и распространение информации; развитие платформы; функционально сервисная матрица.                                                                                                                                                                     |
| 8        | <b>Сервисы цифровой платформы.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят следующие вопросы: понятие цифрового сервиса; процесс (операции, роли, показатели); интерфейс (формы, отчеты, API); данные (входные, выходные, НСИ); системы (основные, поддерживающие); SLA; механизмы платформы.                                                                                                                    |
| 9        | <b>Логика работы платформ.</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся представят самостоятельно подготовленные презентации по логике работы платформ.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10       | <b>Логика работы платформ</b><br>В результате работы на практическом занятии обучающиеся представят самостоятельно подготовленные презентации по логике работы платформ                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом.        |
| 2        | Работа с литературой.                  |
| 3        | Текущая подготовка к занятиям.         |
| 4        | Выполнение курсовой работы.            |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Проектирование сервиса платформенного типа для предприятий транспортной отрасли.

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Место доступа                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация, техническое документирование информационных систем : Учебное пособие для СПО / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-8414-0.                                                         | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176672">https://e.lanbook.com/book/176672</a> (дата обращения: 17.10.2025).                                        |
| 2     | Цифровые платформы. Методологии. Применение в бизнесе : Коллективная монография / М. Л. Аншина, Е. П. Зараменских, Н. С. Казанцев [и др.] ; Под общ. ред. Славина Б.Б., Зараменских Е.П., Механджиева Н.. — Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Прометей", 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-907166-10-3. | <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43323581">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43323581</a> (дата обращения: 25.12.2023). - Текст: электронный. |
| 3     | Воронов, М. В. Автоматическое управление. Управление организационными системами. Цифровые платформы : учебник для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 475 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19845-4.                                                           | URL: <a href="https://urait.ru/bcode/569236">https://urait.ru/bcode/569236</a> (дата обращения: 17.10.2025).                                                |

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

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа должны быть оборудованы персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Аудитории для проведения практических занятий и лабораторных работ должны быть оснащены персональными компьютерами (компьютерные классы).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

К.В. Ивлиева

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Цифровые технологии  
управления транспортными  
процессами»

В.Е. Нутович

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова