

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Управление IT-инфраструктурой**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии проектирования программного обеспечения

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: 01.09.2026

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

Целями освоения данной дисциплины являются получение базовых, теоретических знаний в области создания и управления облачной инфраструктурой для разрабатываемых цифровых сервисов.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации облачной инфраструктуры, миграции существующих решений в облако на основе лучших инженерных практик.

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

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

**ПК-1** - Способен проектировать и разрабатывать программные продукты с использованием облачных платформ и технологий виртуализации для корпоративного рынка;

**ПК-3** - Способен выстраивать процесс управления инфраструктурой проекта с помощью облачных платформ и технологий контейнеризации для корпоративного рынка.

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

### **Знать:**

- базовые принципы создания и управления облачными системами;
- особенности парадигмы облачного проектирования;
- типы хранилищ и сценарии использования различных типов хранилищ;
- типы виртуализации облачных сервисов и ресурсов.
- требования к проектной документации.

### **Уметь:**

- применять инструменты управления сетевыми и вычислительными ресурсами;
- применять инструменты управления облачными хранилищами;
- применять инструменты управления контейнерами;
- применять инструменты управления бессерверной облачной архитектурой;
- применять DevOps практики и облачные технологии.

### **Владеть:**

- навыками построения сетевой инфраструктуры на базе облачной платформы;
- навыками подбора подходящих облачных сервисов для облачного решения;
- навыками конфигурации разделения доступа к облачному решению;
- навыками конфигурации логирования и мониторинга облачного решения;
- навыками организации контуров и процессов безопасности облачной инфраструктуры.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	64	32	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 300 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>Основные понятия и принципы создания облачных систем. Парадигмы облачного проектирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятие облачных систем и ресурсов;</li><li>- базовые принципы создания облачных систем;</li><li>- типы сервисов предоставляемых облачными провайдерами;</li><li>- локальная среда и облачное окружение;</li><li>- понятие облачных систем и ресурсов;</li><li>- базовые принципы создания облачных систем;</li><li>- типы сервисов предоставляемых облачными провайдерами;</li><li>- локальная среда и облачное окружение.</li></ul>
2	<p>Сетевые вычислительные ресурсы. Инструменты управления сетевыми и вычислительными ресурсами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- типы вычислительных и сетевых ресурсов;</li><li>- сценарии использования вычислительных и сетевых ресурсов;</li><li>- модели тарификации;</li><li>- обзор облачных платформ;</li><li>- российские облачные платформы;</li><li>- консоли управления облачными платформами;</li><li>- создание, удаление и управление вычислительным ресурсом;</li><li>- организация доступа к вычислительным ресурсам;</li><li>- создание сетевой инфраструктуры для ограниченного доступа к вычислительному ресурсу.</li></ul>
3	<p>Облачные хранилища. Инструменты управления облачными хранилищами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- типы хранилищ;</li><li>- сценарии использования различных типов хранилищ;</li><li>- управляемые и масштабируемые хранилища в облаке;</li><li>- создание и конфигурация различных типов хранилищ;</li><li>- управление доступом к хранилищам;</li><li>- организация взаимодействия с хранилищами.</li></ul>
4	<p>Виртуализация и облачные ресурсы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- типы виртуализации облачных сервисов и ресурсов;</li><li>- контейнеризация;</li><li>- контейнерная оркестрация.</li></ul>
5	<p>Инструменты управления контейнерами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- механизмы работы с контейнерами в облаке;</li><li>- создание и настройка контейнерных репозиторий;</li><li>- инструменты управления группой контейнеров;</li><li>- инструменты контейнерной оркестрации.</li></ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	<p>Бессерверная архитектура и облачные ресурсы. Инструменты управления бессерверной облачной архитектурой.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бессерверные вычисления;</li> <li>- бессерверная архитектура и модель выполнения кода;</li> <li>- функции как сервис, цепочки вызовов функций;</li> <li>- события и триггеры;</li> <li>- бессерверный подход и облачные инструменты;</li> <li>- разработка бессерверного модуля;</li> <li>- масштабирование бессерверного модуля;</li> <li>- обработка событий в бессерверном окружении.</li> </ul>
7	<p>Well-Architected Framework.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы WAF;</li> <li>- требования к облачному решению в рамках WAF.</li> </ul>
8	<p>Производительность, надежность и безопасность облачного решения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к производительности в рамках WAF;</li> <li>- оценка производительности облачного решения;</li> <li>- эффективная производительность;</li> <li>- требования к надежности в рамках WAF;</li> <li>- оценка надежности облачного решения;</li> <li>- практика проектирования надежных систем;</li> <li>- требования к безопасности в рамках WAF;</li> <li>- оценка безопасности облачного решения;</li> <li>- практика проектирования безопасных систем;</li> <li>- обеспечение безопасности на каждом слое облачного решения.</li> </ul>
9	<p>Обслуживания и сопровождение облачного решения. Проектная документация облачного решения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к обслуживанию и сопровождению в рамках WAF;</li> <li>- управление, эксплуатация и мониторинг облачного решения;</li> <li>- практика проектирования систем с учетом обслуживания и сопровождения;</li> <li>- управление конфигурациями и изменениями;</li> <li>- обзор требований к проектной документации;</li> <li>- проектная документация по части проектирования и разработки облачного решения;</li> <li>- проектная документация по части эксплуатации и сопровождения облачного решения.</li> </ul>
10	<p>Построение облачной инфраструктуры. Сетевая инфраструктура.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевые элементы инфраструктуры;</li> <li>- принципы конфигурирования точек доступа;</li> <li>- сетевые подключения;</li> <li>- развертывание спроектированной сетевой инфраструктуры.</li> </ul>
11	<p>Построение облачной инфраструктуры. Управление доступом.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепция разделения доступа к облачному решению;</li> <li>- организация доступа к облачному решению и ресурсам.</li> </ul>
12	<p>Построение облачной инфраструктуры. Логирование и мониторинг.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- концепция источника данных для систем логирования;</li> <li>- события и классы событий;</li> <li>- сервисы логирования.</li> </ul>
13	<p>Построение облачной инфраструктуры. Безопасность.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компоненты безопасности облачного решения;</li> <li>- организация контуров и процессов безопасности облачной инфраструктуры;</li> <li>- безопасность облачного приложения;</li> <li>- безопасность процесса разработки;</li> <li>- безопасность контейнеров и бессерверных сервисов.</li> </ul>
14	<p>Построение облачной инфраструктуры. DevOps.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DevOps практики и облачные технологии;</li> <li>- инструменты DevOps;</li> <li>- организация CI/CD процессов с применением облачных ресурсов.</li> </ul>
15	<p>Миграция существующих решений в облачную архитектуру.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cloud Adoption Framework;</li> <li>- разработка плана миграции в облачные платформы;</li> <li>- оценка ожидаемых рисков и преимуществ для бизнеса при переходе на облачные платформы.</li> </ul>
16	<p>Информационная безопасность и облачные платформы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия в области информационной безопасности;</li> <li>- требования к информационной безопасности;</li> <li>- нормативные акты в области информационной безопасности;</li> <li>- управление информационной безопасностью в облачных платформах.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Построение проектного облачного решения в рамках парадигмы облачных систем.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык подготовки проектного облачного решения.</p>
2	<p>Сетевые и вычислительные ресурсы.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык создания и управления вычислительными ресурсами.</p>
3	<p>Облачные хранилища.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык создания и управления облачными хранилищами любого вида.</p>
4	<p>Виртуализация и облачные ресурсы.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык создания и развертывания контейнеров.</p>
5	<p>Бессерверная архитектура и облачные ресурсы.</p> <p>В результате выполнения практической работы студент получает навык создания и развертывания бессерверных функций.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Сетевая инфраструктура. В результате выполнения практической работы студент получает навык создания сетевой облачной инфраструктуры.
7	Управление доступом. В результате выполнения практической работы студент получает навык управления доступом к элементам облачного решения.
8	Логирование и мониторинг. В результате выполнения практической работы студент получает навык создания инфраструктуры для логирования и мониторинга облачного решения.
9	Безопасность. В результате выполнения практической работы студент получает навык конфигурации контуров безопасности.
10	Миграция существующих решений в облачную архитектуру. В результате выполнения практической работы студент получает навык развертывания необлачного решения в облаке.
11	Оценка применения облачных ресурсов и платформ. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки применения облачных ресурсов и платформ.
12	Инструменты управления сетевыми и вычислительными ресурсами. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с инструментами управления сетевыми и вычислительными ресурсами.
13	Инструменты управления облачными хранилищами. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с инструментами управления облачными хранилищами.
14	Инструменты управления контейнерами. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с инструментами управления контейнерами.
15	Инструменты управления бессерверной облачной архитектурой. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с инструментами управления бессерверной облачной архитектурой.
16	Производительность облачного решения. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки производительности облачного решения.
17	Надежность облачного решения. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки надежности облачного решения.
18	Безопасность облачного решения. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки безопасности облачного решения.
19	Обслуживания и сопровождение облачного решения. В результате выполнения практической работы студент получает навык формирования требований к обслуживанию и сопровождению облачного решения.
20	DevOps. В результате выполнения практической работы студент получает навык внедрения CI/CD практик.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Блог».

2. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Университет».

3. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Автодиллер».

4. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Интернет-магазин».

5. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Каршеринг».

6. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Аэропорт».

7. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Мессенджер».

8. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Список дел».

9. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Рецепты».

10. Организация облачной инфраструктуры и развертывания типовой архитектуры веб-сервисов для предметной области «Кинотеатр».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Горожанина, Е. И. Высокопроизводительные вычисления и	<a href="https://e.lanbook.com/book/411386">https://e.lanbook.com/book/411386</a> (дата обращения: 17.04.2025)

	анализ больших данных : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 132 с. — Текст : электронный Учебное пособие	
2	Баланов, А. Н. Облачные технологии : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-507-53005-2. — Текст : электронный Учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/464192">https://e.lanbook.com/book/464192</a> (дата обращения: 17.04.2025)
3	Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный Учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/145093">https://e.lanbook.com/book/145093</a> (дата обращения: 17.04.2025)
4	В. О. Сафонов Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие. Москва : ИНТУИТ, 2016. - 392 с. Учебное пособие	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01006500668">https://search.rsl.ru/ru/record/01006500668</a> (дата обращения: 17.04.2025)

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

<https://sphere.mail.ru/materials/video/#16> – открытые лекции

<https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx> - учебные курсы Microsoft

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) (<http://ibooks.ru/>)

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

Microsoft Office

Docker

Alpine Linux

Terraform

Облачные CLI

Браузер с выходом в интернет

Microsoft Visual Studio Code

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

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана.

Для лабораторных и практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 1, 2 семестрах.

Экзамен в 1, 2 семестрах.

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»

Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова