

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 ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО 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	Основные понятия и принципы создания облачных систем. Парадигмы облачного проектирования. Рассматриваемые вопросы: - понятие облачных систем и ресурсов; - базовые принципы создания облачных систем; - типы сервисов предоставляемых облачными провайдерами; - локальная среда и облачное окружение; - понятие облачных систем и ресурсов; - базовые принципы создания облачных систем; - типы сервисов предоставляемых облачными провайдерами; - локальная среда и облачное окружение.
2	Сетевые вычислительные ресурсы. Инструменты управления сетевыми и вычислительными ресурсами. Рассматриваемые вопросы: - типы вычислительных и сетевых ресурсов; - сценарии использования вычислительных и сетевых ресурсов; - модели тарификации; - обзор облачных платформ; - российские облачные платформы; - консоли управления облачными платформами; - создание, удаление и управление вычислительным ресурсом; - организация доступа к вычислительным ресурсам; - создание сетевой инфраструктуры для ограниченного доступа к вычислительному ресурсу.
3	Облачные хранилища. Инструменты управления облачными хранилищами. Рассматриваемые вопросы: - типы хранилищ; - сценарии использования различных типов хранилищ; - управляемые и масштабируемые хранилища в облаке; - создание и конфигурация различных типов хранилищ; - управление доступом к хранилищам; - организация взаимодействия с хранилищами.
4	Виртуализация и облачные ресурсы. Рассматриваемые вопросы: - типы виртуализации облачных сервисов и ресурсов; - контейнеризация; - контейнерная оркестрация.
5	Инструменты управления контейнерами. Рассматриваемые вопросы: - механизмы работы с контейнерами в облаке; - создание и настройка контейнерных репозиторий; - инструменты управления группой контейнеров; - инструменты контейнерной оркестрации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Бессерверная архитектура и облачные ресурсы. Инструменты управления бессерверной облачной архитектурой. Рассматриваемые вопросы: - бессерверные вычисления; - бессерверная архитектура и модель выполнения кода; - функции как сервис, цепочки вызовов функций; - события и триггеры; - бессерверный подход и облачные инструменты; - разработка бессерверного модуля; - масштабирование бессерверного модуля; - обработка событий в бессерверном окружении.
7	Well-Architected Framework. Рассматриваемые вопросы: - принципы WAF; - требования к облачному решению в рамках WAF.
8	Производительность, надежность и безопасность облачного решения. Рассматриваемые вопросы: - требования к производительности в рамках WAF; - оценка производительности облачного решения; - эффективная производительность; - требования к надежности в рамках WAF; - оценка надежности облачного решения; - практика проектирования надежных систем; - требования к безопасности в рамках WAF; - оценка безопасности облачного решения; - практика проектирования безопасных систем; - обеспечение безопасности на каждом слое облачного решения.
9	Обслуживания и сопровождение облачного решения. Проектная документация облачного решения. Рассматриваемые вопросы: - требования к обслуживанию и сопровождению в рамках WAF; - управление, эксплуатация и мониторинг облачного решения; - практика проектирования систем с учетом обслуживания и сопровождения; - управление конфигурациями и изменениями; - обзор требований к проектной документации; - проектная документация по части проектирования и разработки облачного решения; - проектная документация по части эксплуатации и сопровождения облачного решения.
10	Построение облачной инфраструктуры. Сетевая инфраструктура. Рассматриваемые вопросы: - сетевые элементы инфраструктуры; - принципы конфигурирования точек доступа; - сетевые подключения; - развертывание спроектированной сетевой инфраструктуры.
11	Построение облачной инфраструктуры. Управление доступом. Рассматриваемые вопросы: - концепция разделения доступа к облачному решению; - организация доступа к облачному решению и ресурсам.
12	Построение облачной инфраструктуры. Логирование и мониторинг. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- концепция источника данных для систем логирования; - события и классы событий; - сервисы логирования.
13	Построение облачной инфраструктуры. Безопасность. Рассматриваемые вопросы: - компоненты безопасности облачного решения; - организация контуров и процессов безопасности облачной инфраструктуры; - безопасность облачного приложения; - безопасность процесса разработки; - безопасность контейнеров и бессерверных сервисов.
14	Построение облачной инфраструктуры. DevOps. Рассматриваемые вопросы: - DevOps практики и облачные технологии; - инструменты DevOps; - организация CI/CD процессов с применением облачных ресурсов.
15	Миграция существующих решений в облачную архитектуру. Рассматриваемые вопросы: - Cloud Adoption Framework; - разработка плана миграции в облачные платформы; - оценка ожидаемых рисков и преимуществ для бизнеса при переходе на облачные платформы.
16	Информационная безопасность и облачные платформы. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия в области информационной безопасности; - требования к информационной безопасности; - нормативные акты в области информационной безопасности; - управление информационной безопасностью в облачных платформах.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

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

№ 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	https://e.lanbook.com/book/411386 (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	https://e.lanbook.com/book/464192 (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	https://e.lanbook.com/book/145093 (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	https://search.rsl.ru/ru/record/01006500668 (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/>)

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