

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)

Технология разработки ПО

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: 03.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины:

- формирование у студентов системного представления о современных технологиях разработки программного обеспечения;
- освоение инструментов и подходов к разработке, сопровождению и автоматизации процессов жизненного цикла ПО;
- развитие практических навыков использования Linux, Git, Docker и брокеров сообщений.

Задачи дисциплины:

- изучить архитектуру и принципы работы современных операционных систем и инструментов для разработки ПО;
- овладеть навыками работы с системой контроля версий Git и платформой GitHub;
- освоить методы контейнеризации и автоматизации развёртывания приложений;
- научиться работать с брокерами сообщений (RabbitMQ, Kafka);
- изучить базовые подходы к DevOps и CI/CD;
- применить изученные технологии на практике в рамках комплексного проекта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

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

Знать:

- жизненный цикл программного обеспечения и современные подходы к его реализации;
- принципы работы Linux, систем контроля версий, контейнеризации и брокеров сообщений;
- основы DevOps и непрерывной интеграции/развёртывания.

Уметь:

- использовать инструменты Linux, Git, Docker, RabbitMQ и Kafka для разработки ПО;
- организовывать взаимодействие между микросервисами;
- настраивать процессы автоматической сборки и тестирования.

Владеть:

- практическими навыками командной разработки;
- средствами обеспечения воспроизводимости и масштабируемости приложений;
- инструментами мониторинга и деплоя.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	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 168 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	Введение в технологии разработки программного обеспечения Рассматриваемые вопросы: – основные этапы жизненного цикла ПО; – методологии разработки (Waterfall, Agile, DevOps); – обзор современных стеков технологий.
2	Архитектура и базовые команды Linux Рассматриваемые вопросы: – структура ОС Linux; – файловая система и процессы; – командная строка и скрипты.
3	Работа в командной строке Linux Рассматриваемые вопросы: – основные команды bash; – работа с файлами, правами доступа; – пакетный менеджмент.
4	Системы контроля версий: Git и GitHub Рассматриваемые вопросы: – история изменений, фиксация, коммиты; – работа с ветками; – организация командной работы.
5	Продвинутые возможности Git Рассматриваемые вопросы: – слияние, ребейз, работа с конфликтами; – submodules и Git hooks; – CI/CD-интеграции.
6	Контейнеризация приложений: Docker Рассматриваемые вопросы: – контейнеры vs виртуальные машины; – образы, слои, Dockerfile; – docker-compose.
7	Брокеры сообщений: RabbitMQ и Kafka Рассматриваемые вопросы: – роль брокеров в архитектуре ПО; – очереди сообщений и pub/sub; – настройка и примеры.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	DevOps и автоматизация разработки Рассматриваемые вопросы: – принципы DevOps-культуры; – инструменты CI/CD; – реализация пайплайнов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы работы в Linux В результате выполнения практической работы студенты научатся использовать базовые команды Linux.
2	Работа с файловой системой и правами В результате выполнения практической работы студенты научатся управлять файлами и правами доступа.
3	Написание скриптов Bash В результате выполнения практической работы студенты создадут и запустят простые скрипты.
4	Установка и настройка Git В результате выполнения практической работы студенты установят Git и создадут локальный репозиторий.
5	Работа с удалёнными репозиториями В результате выполнения практической работы студенты научатся использовать GitHub.
6	Ветвление и слияние в Git В результате выполнения практической работы студенты освоят работу с ветками и разрешением конфликтов.
7	CI/CD-интеграция в Git В результате выполнения практической работы студенты подключат и запустят автоматическую сборку.
8	Установка и работа с Docker В результате выполнения практической работы студенты создадут и запустят контейнер с приложением.
9	Создание Dockerfile и сборка образов В результате выполнения практической работы студенты создадут Dockerfile и соберут собственный образ.
10	Docker Compose В результате выполнения практической работы студенты реализуют многоконтейнерное окружение.
11	Основы RabbitMQ В результате выполнения практической работы студенты поднимут сервер RabbitMQ и реализуют обмен сообщениями.
12	Основы Kafka В результате выполнения практической работы студенты запустят Kafka и протестируют передачу сообщений.
13	Интеграция брокера сообщений с приложением В результате выполнения практической работы студенты реализуют микросервисное взаимодействие через брокер.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Основы DevOps и пайплайны В результате выполнения практической работы студенты изучат структуру пайплайна и создадут шаблон.
15	Разработка проекта с использованием Git, Docker и брокера сообщений В результате выполнения практической работы студенты объединят изученные технологии в проект.
16	Итоговая защита проекта В результате выполнения практической работы студенты представят рабочее решение с автоматизацией разработки.

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	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- 1.Создание CI/CD пайплайна для Python-приложения.
- 2.Разработка микросервисного проекта с использованием Docker и Kafka.
- 3.Разработка и деплой REST API с контейнеризацией в Docker.
- 4.Сравнение производительности RabbitMQ и Kafka в распределённых системах.
- 5.Построение системы логирования и мониторинга контейнеров.
- 6.Организация взаимодействия сервисов через брокеры сообщений.
- 7.Разработка и автоматизация деплоя с помощью GitHub Actions.
- 8.Внедрение системы управления версиями в командной разработке.
- 9.Интеграция Docker и CI/CD в студенческом проекте.
- 10.Разработка DevOps-архитектуры для учебного микросервиса.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Малахов, С. В. Принципы работы операционной системы Linux. Bash-скрипты : учебное пособие / С. В. Малахов, Д. О. Якупов. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 134 с. — ISBN 978-5-907336-50-6	https://e.lanbook.com/book/463574
2	Курячий, Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — ISBN 978-5-94074-591-4.	https://e.lanbook.com/book/1202
3	Эделман, Д. Автоматизация программируемых сетей : руководство / Д. Эделман, С. С. Лоу, М. Осуолт ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-97060-699-5.	https://e.lanbook.com/book/123708
4	Кочер, П. С. Микросервисы и контейнеры Docker : руководство / П. С. Кочер ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-739-8.	https://e.lanbook.com/book/123710
5	Баланов, А. Н. Построение микросервисной архитектуры и разработка высоконагруженных приложений : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-52652-9.	https://e.lanbook.com/book/456920

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);

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:

Курсовая работа в 1 семестре.
Экзамен 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