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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инструментальные средства цифровизации

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах

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).

Цель дисциплины «Инструментальные средства цифровизации» познакомить студентов с основами методологии CI/CD и инструментами, на которой она строится. Задачи данной дисциплины - это изучение и работа со следующими категориями профессионального программного обеспечения:

- инструментами контроля версий;
- инструментами тесвтирования;
- инструментами работы с распределенными репозиториями;
- инструментами управление проектами и командной разработки;
- инструментами CI/CD.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-9 - Способен разрабатывать программные продукты используя инструменты CI/CD в рамках методологии DevOps;

ПК-10 - Способен разрабатывать программные продукты используя инструменты поддержки процесса разработки в соответствии с гибкими методологиями разработки;

ПК-11 - Способен проводить обучение модели искусственного интеллекта с использованием инструментов обучения, мониторинга и развертывания модели в соответствии с методологией MLOps.

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

Знать:

- основные команды управления репозиторием и ветками репозитория через git shell;
- принципы работы с удаленным репозиторием;
- принципы командной разработки на основе гибких методологий;
- основные принципы тестирования;
- принципы методологии CI/CD.

Уметь:

- управлять репозиторием с помощью командной строки git;
- разрешать конфликтные ситуации в репозитории при выполнении merge request;
- проводить code review при выполнении merge request;

- писать модульные тесты;
- настраивать системы CI/CD.

Владеть:

- навыком командной разработки программного обеспечения с применением инструментов тестирования и контроля версий при реализации процесса CI/CD.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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	Методология CI/CD. Рассматриваемые вопросы: - разработка программного обеспечения; - тестирование программного обеспечения; - развертывание программного обеспечения.
2	Инструменты разработки. Рассматриваемые вопросы: - интегрированные среды разработки; - профилирование кода; - инструменты сборки проектов; - сборка мусора.
3	Инструменты тестирования. Рассматриваемые вопросы: - виды тестирования; - модульное тестирование; - фреймворки для модульного тестирования.
4	Agile подход. Рассматриваемые вопросы: - инструменты поддержки управления проектами; - Weeek; - YouGile; - Kaiten; - Jira.
5	Системы контроля версий. Рассматриваемые вопросы: - история развития систем контроля версий; - Git; - Git Shell; - принципы устройства репозитория.
6	Git. Рассматриваемые вопросы: - введение; - основы Git; - ветвелние; - Git на сервере; - распределенный Git.
7	Платформы управления репозиториями. Рассматриваемые вопросы: - особенности работы с удаленными репозиториями; - платформа GitHub; - платформа GitLab.
8	Командная разработка. Рассматриваемые вопросы: - совместная разработка в GitHub; - управление репозиториями в GitHub; - pull request; - code review; - управление конфликтами.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Реализация CI/CD. Рассматриваемые вопросы: - GitHub Actions; - запуск ранера; - автоматизированная сборка и тестирование; - матричная сборка и тестирование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Инструменты разработки. В результате выполнения практических работ студент получает навык профилирования программного кода с помощью инструментов интегрированных сред разработки. В результате выполнения практических работ студент получает знания о принципах работы сборщиков мусора с помощью инструментов профилирования кода.
2	Инструменты тестирования. В результате выполнения практических работ студент получает навык модульного тестирования программного обеспечения с помощью различных фреймворков.
3	Agile подход. В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с системами управления процессом разработки.
4	Git. В результате выполнения практических работ студент получает навык установки и настройки рабочего окружения системы контроля версий Git.
5	Основы Git. В результате выполнения практических работ студент получает навык создания и управления локальным репозиторием Git с помощью команд Git Shell.
6	Ветвление. В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с ветвями проекта Git с помощью команд Git Shell.
7	Работа с удаленным репозиторием. В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с удаленным репозиторием платформы GitHub. В результате выполнения практических работ студент получает навык работы с удаленным репозиторием платформы GitLab
8	Командна разработка. В результате выполнения практических работ студент получает навык командной разработки программного обеспечения с помощью GitHub. В результате выполнения практических работ студент получает навык выполнения pull request при разработке программного обеспечения в GitHub. В результате выполнения практических работ студент получает навык разрешения конфликтных ситуаций при выполнении pull request. В результате выполнения практических работ студент получает навык проведения code review при разработке программного обеспечения в GitHub.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Реализация CI/CD. В результате выполнения практических работ студент получает навык построения пайплайна для процесса CI/CD.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Реализация процесса CI/CD для разработанного программного продукта на тему:

- билетный терминал;
- аренда автомобиля;
- доставка посылок;
- курьерская служба;
- доставка еды;
- навигатор;
- аренда велосипедов;
- грузоперевозки;
- аренда парковки;
- трекер посылок.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Альтман, Е. А. Система контроля версий GIT : учебно-методическое пособие / Е. А. Альтман, А. В. Александров, Т. В. Васеева. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 26 с. Учебно-методическое издание	https://e.lanbook.com/book/190155

2	Фишерман, Л. В. Git. Практическое руководство. Управление и контроль версий в разработке программного обеспечения : руководство / Л. В. Фишерман. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-94387-547-2.	https://e.lanbook.com/book/191470
3	Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/248642
4	Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для спо / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-9330-2. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/189493

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

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Учебные курсы microsoft (https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx)

Документация по Git (https://git-scm.com/book/ru/v2)

Документация по GitHub (https://docs.github.com/en)

Документация по GitLab (https://docs.gitlab.com/ee/)

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

Пакет офисных приложений

Браузер с доступом в интернет

JetBrains IntelliJ IDEA

Java 17

Git

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.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 4 семестре.
Экзамен в 4 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» И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева