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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование распределенных систем

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки 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 распространенных принципов, практик проектирования и технологий реализации распределенных систем.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области проектирования, реализации и тестирования распределенных систем на Java.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен разрабатывать и разворачивать программные продукты используя инструменты CI/CD в рамках методологии DevOps.;

ПК-9 - Способен разрабатывать программные продукты в соответствии с клиент-серверной архитектурой используя веб-технологии.

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

Уметь:

- тестировать распределенные системы по модели REST;
- тестировать распределенные системы по модели SOAP;
- обеспечивать защиту информации в распределенных системах.

Знать:

- типовые структуры и виды распределенных систем;
- особенности REST и SOAP подхода в распределенных системах;
- основные Java фреймворки для разработки распределенных систем.

Владеть:

- навыками проектирования, реализации и тестирования распределенных систем по модели REST.
- навыками проектирования, реализации и тестирования распределенных систем по модели SOAP.
- навыками работы с форматами JSON и XML.

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 №6
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 60 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 РС. Рассматриваемые вопросы: - понятие распределенной системы; - особенности и предназначение распределенных систем; - классификация РС.
2	Протоколы и технологии. Рассматриваемые вопросы: - форматы сериализации данных; - протоколы передачи данных;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- сокеты; - технологии RPC и RMI.
3	Архитектуры РС. Рассматриваемые вопросы: - обзор типовых архитектур РС, их преимущества и недостатки.
4	REST (Representational State Transfer). Рассматриваемые вопросы: - REST; - WADL; - JAX-RS; - клиенты и REST; - Swagger.
5	SOAP. Рассматриваемые вопросы: - SOAP; - RPC; - структура SOAP; - WSDL; - SAAJ.
6	JAX-WS. Рассматриваемые вопросы: - спецификация JAX-WS; - Java-to-WSD и WSDL-to-Java.
7	P2P системы. Рассматриваемые вопросы: - обзор архитектуры P2P; - DHT.
8	Распределенные файловые системы. Рассматриваемые вопросы: - требования к распределенным файловым системам; - отказоустойчивость и репликация.
9	Безопасность в распределенных системах. Рассматриваемые вопросы: - основные виды и типы угроз; - методы и средства обеспечения безопасности.
10	Тестирование. Рассматриваемые вопросы: - типы и виды тестирования РС; - особенности интеграционного тестирование РС.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Протоколы и технологии. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык навык работы с RPC и RMI.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Проектирование и реализация распределенных систем по модели REST В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык разработки распределенных систем по модели REST.
3	Проектирование и реализация распределенных систем по модели SOAP. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык разработки распределенных систем по модели SOAP.
4	Тестирование. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык анализа распределенных систем.
5	Распределенные приложения В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения распределенных приложений.
6	Инструменты поддержки разработки В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык использования инструментов поддержки разработки.
7	P2P системы В результате работы на практическом занятии студент приобретает знания об архитектуре P2P, а также DHT.
8	Распределенные файловые системы В результате работы на практическом занятии студент изучает требования к распределенным файловым системам; получает представление об отказоустойчивости и репликации
9	Безопасность в распределенных системах В результате работы на практическом занятии студент приобретает знания об основных видах и типах угроз; осваивает методы и средства обеспечения безопасности.
10	Архитектуры РС В результате работы на практическом занчятии студент приобретает знания о типовых архитектурах РС, и их преимуществах и недостатках.

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. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Голосование».

2. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Рекомендательная система».

3. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Вакансии».

4. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Список дел».

5. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Дневник».

6. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Калькулятор тарифов».

7. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Бронирование».

8. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Справочная служба».

9. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Трекер».

10. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Менеджер паролей».

11. Проектирование, реализация и тестирование распределенной системы «Викторина».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник для вузов / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8732-5	https://e.lanbook.com/book/179622 (дата обращения: 27.10.2022 г.)
2	Чуешев, А. В. Распределенные информационные системы : учебно-методическое пособие / А. В. Чуешев. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-8353-2321-0.	https://e.lanbook.com/book/121252 (дата обращения: 27.10.2022 г.)
3	Григорьев, В. К. Слабо связанные распределенные системы : учебно-методическое пособие / В. К. Григорьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 65 с.	https://e.lanbook.com/book/171545 (дата обращения: 27.10.2022 г.)
4	Фомичева, С. Г. Обработка информации в распределенных системах : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 131 с. — ISBN 978-5-8088-1487-5.	https://e.lanbook.com/book/165237 (дата обращения: 27.10.2022 г.)

5	Эрджиес, К. Распределенные системы реального времени : руководство / К. Эрджиес ; перевод с английского В. А. Яроцкий. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-852-4.	https://e.lanbook.com/book/179479 (дата обращения: 27.10.2022 г.)

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

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ(МИИТ) (http://library.miit.ru/)

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).

Пакет офисных приложений
Браузер с доступом в интернет
Java 17
JetBrains IntelliJ IDEA Community Edition

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

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект 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» Е.А. Заманова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова