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 бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сервис-ориентированное программирование

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 24.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения данной дисциплины являются получение базовых, теоретических знаний в области распространенных принципов, практик проектирования и технологий реализации веб-сервисов на Java.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области проектирования, реализации и тестирования как REST, так и SOAP сервисов на Java.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен проектировать, реализовывать и тестировать программное обеспечение;

ПК-3 - Способен работать с исходным кодом и технической документацией, понимая и выделяя ключевые идеи прочитанного ;

ПК-10 - Способен применять основные методы, инструменты, языки программирования и фреймворки для разработки программного обеспечения .

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

Владеть:

- навыками проектирования, реализации и тестирования REST веб-сервисов.
- навыками проектирования, реализации и тестирования SOAP веб-сервисов.
- навыками работы с форматами JSON и XML.

Знать:

- типовые структуры и виды веб-сервисов;
- особенности REST и SOAP подхода в веб-сервисах;
- основные Java фреймворки для разработки веб-сервисов.

Уметь:

- тестировать REST веб-сервисы;
- тестировать SOAP веб-сервисы;
- обеспечивать защиту информации в веб-сервисах.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 112 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 веб-сервисы. Рассматриваемые вопросы: - понятие веб-сервисов и предпосылки их появления;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- XML; - XPath; - XSLT; - SAX; - DOM; - типовые структуры и виды веб-сервисов.
2	Работа с данными. XML. Рассматриваемые вопросы: - JAXB и связывание данных; - обзор типовой структуры веб-сервиса при использовании JAXB.
3	Работа с данными. JSON. Рассматриваемые вопросы: - JSON и API для работы с JSON: JSON-B и JSON-P.
4	REST (Representational State Transfer). Рассматриваемые вопросы: - REST веб-сервисы; - WADL; - JAX-RS; - клиенты и REST сервисы; - Swagger.
5	WebSocket. Рассматриваемые вопросы: - WebSocket и веб-сервисы; - WebSocket и Java API; - обзор типовой структуры веб-сервиса при использовании WebSocket.
6	SOAP. Рассматриваемые вопросы: - SOAP и веб-сервисы; - RPC; - структура SOAP; - WSDL; - SAAJ.
7	JAX-WS. Рассматриваемые вопросы: - спецификация JAX-WS; - Java-to-WSD и WSDL-to-Java; - обзор типовой структуры веб-сервиса по спецификации JAX-WS.
8	Тестирование. Рассматриваемые вопросы: - тестирование веб-сервисов; - тестирование REST; - тестирование SOAP. - интеграционное тестирование веб-сервисов.
9	Защита информации в сервисах. Рассматриваемые вопросы: - безопасность веб-сервисов; - безопасность REST веб-сервисов; - безопасность SOAP JAX-WS веб-сервисов.
10	Тестирование. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- введение в тестирование веб-сервисов, виды и подходы к тестированию; - особенности модульного и интеграционного тестирования веб-сервисов; - инструменты и подходы для нагрузочного тестирования.
11	Технологии контейнеризации и развертывание веб-сервисов Рассматриваемые вопросы: - введение в понятие контейнеров и виртуализации; - основы docker; - создание docker образов веб-сервисов; - развертывание docker образов.
12	Мониторинг работы веб-сервисов Рассматриваемые вопросы: - инструменты мониторинга работы веб-сервисов; - стек ELK; - SpringBoot, логирование и мониторинг с использованием стека ELK.
13	Инфраструктура для веб-сервисов и микросервисах Рассматриваемые вопросы: - технологии оркестрации контейнеров; - хранилища секретов; - подходы к обнаружению сервисов; - балансировка нагрузки; - шифрование; - Service Mesh.
14	Роль веб-сервисов в разработке цифровых транспортных систем Рассматриваемые вопросы: - типовые подходы к проектированию цифровых транспортных систем; - распространенные технологии цифровой транспортной инфраструктуры; - особенности реализации цифровых транспортных систем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Проектирование предметной области веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык проектирование предметной области веб-сервиса на основе поставленных перед разработчиком бизнес-требований, техническим заданием и системным проектом.
2	Методологии гибкой разработки. В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы в команде при проектировании и разработки веб-сервисов в рамках гибких методологий.
3	Разработка RESTful веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработки типового веб-сервиса, использующий RESTful подход для взамодействия на платформе Java с применением фреймворка Spring.
4	Разработка GraphQL веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработки типового веб-сервиса, использующий GraphQL подход для взамодействия на платформе Java с применением фреймворка «Spring for GraphQL».

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
5	Разработка gRPC веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработки типового веб-сервиса, использующий брокеры сообщений для взамодействия на платформе Java с применением фреймворка gRPC-Java.
6	Разработка WebSocket веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработки типового веб-сервиса, использующий WebSocket для взамодействия на платформе Java с применением фреймворка Spring.
7	Разработка веб-сервиса для обучения и работы моделей искусственного интеллекта. В результате работы на практическом занятии студент получает навык разработки типового веб-сервиса для для обучения и работы моделей искусственного интеллекта на платформе Java.
8	Тестирование веб-сервиса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык тестирования типовых веб-сервисов.
9	Развертывание веб-сервисов. В результате работы на практическом занятии студент получает навык развертывания веб-сервисов с использованием Docker.
10	Межсервисное взаимодействие В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с типовыми моделями межсервисного взаимодействия и требованиями к инфраструктуре для реализации асинхронного взаимодействия.
11	Технологии контейнеризации В результате работы на практическом занятии студентполучает навык создания docker образов веб-сервисов и развертывания docker образов
12	Проектирование цифровых транспортных систем В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с типовыми подходами к проектированию цифровых транспортных систем

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Голосование».
2. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Рекомендательная система».
3. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Вакансии».

4. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Список дел».

5. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Дневник».

6. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Калькулятор тарифов».

7. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Бронирование».

8. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Справочная служба».

9. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Трекер».

10. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Менеджер паролей».

11. Проектирование, реализация и тестирование веб-сервиса «Викторина».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской Распределенные информационные системы : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-8732-5. Учебник	https://e.lanbook.com/book/179622
2	В. Наир Предметно-ориентированное проектирование в Enterprise Java : руководство. Москва : ДМК Пресс, 2020. - 306 с. - ISBN 978-5-97060-872-2.	https://e.lanbook.com/book/179503
3	Хеффельфингер Д. Разработка приложений Java EE 7 в NetBeans 8. Москва : ДМК Пресс, 2016. - 348 с. - ISBN 978-5-97060-329-1.	https://e.lanbook.com/book/97342
4	В. В. Воронина Разработка веб-сервисов для анализа слабоструктурированных информационных ресурсов : учебное пособие. Ульяновск : УлГТУ, 2016. - 165 с. - ISBN 978-5-9795-1564-9. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/165020
5	Х. Дэвид Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4 : учебное пособие. Издательство "ДМК Пресс", 2016. - 332 с. - ISBN 978-5-97060-332-1. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/69962

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

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

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

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

Открытые лекции (https://sphere.mail.ru/materials/video/#16)

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

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

Microsoft Office
Java 17
Браузер с выходом в интернет
JetBrains IntelliJ IDEA Community Edition

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 7 семестре.
Экзамен в 7 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. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева