

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сервис-ориентированное программирование

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Компьютерные сети и технологии

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: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 10.12.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение этапов разработки программного обеспечения на основе веб-сервисов;
- изучение методов и средств, используемых для разработки веб-сервисов на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения;
- изучение протоколов и языковых средств, используемых при разработке веб-сервисов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;
- проектирование клиентской и серверной части программного обеспечения;
- описание сообщений и информационных ресурсов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.;

ПК-1 - Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

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

Знать:

- основные методы представления и алгоритмы обработки данных;
- языки, используемые при разработке клиентской части приложения;
- языки, используемые при разработке серверной части приложения;
- стандарты и протоколы взаимодействия сервисов;
- методы и средства разработки веб-приложений.

Уметь:

- выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;
- вырабатывать варианты реализации сервис-ориентированного программного обеспечения;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- разрабатывать веб-приложения на основе сервисной архитектуры.

Владеть:

- языками программирования, используемых при разработке веб-приложений;
- технологией разработки веб-приложений на основе сервисной архитектуры
- средами разработки веб-приложений на основе сервисной архитектуры.

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):	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 152 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	Сервис-ориентированная архитектура Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, - преимущества SOA, - концептуальная модель SOA
2	Динамические сайты Рассматриваемые вопросы: - формирование динамической страницы, - шаблоны и шаблонизаторы.
3	Динамические сайты(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - разработка динамического сайта в среде NodeJS, - промежуточное программное обеспечение.
4	Динамические сайты(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - обработка маршрутов - асинхронный доступ клиента к серверу с использованием технологии AJAX.
5	WEB-сервисы Рассматриваемые вопросы: - классификации, - сценарии взаимодействия, - объединение веб-сервисов.
6	Веб-стеки Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, - стеки, - сравнение PHP и Node.
7	Архитектура REST Рассматриваемые вопросы: - особенности архитектурного стиля REST, - сервисы RESTful, - ресурсы, - сообщения, - методы.
8	Протокол SOAP Рассматриваемые вопросы: - особенности протокола, - обмен сообщениями.
9	Протокол SOAP(продолжение) Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- структура сообщения, - возможные ошибки.
10	Язык WSDL Рассматриваемые вопросы: - описание сервиса на языке WSDL, - описание сообщений.
11	Язык WSDL(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - операции и интерфейс, - элементы языка.
12	Язык WSDL(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - шаблоны обмена сообщениями, - возможные ошибки.
13	Web-сервисы на языке Java Рассматриваемые вопросы: - платформа Java, - Java API for XML.
14	Web-сервисы на языке Java(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - JAX-WS, - описание сервиса.
15	Микросервисы Рассматриваемые вопросы: - монолитное приложение и микросервисная архитектура, - особенности микросервисов.
16	Микросервисы(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - достоинства и недостатки микросервисов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Реализация веб-сервиса по технологии SOAP. Разработка технического задания. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
2	Реализация веб-сервиса по технологии SOAP. Создание проекта. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
3	Реализация веб-сервиса по технологии SOAP. Разработка методов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
4	Реализация веб-сервиса по технологии SOAP. Подготовка отчета. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP.
5	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии SOAP. Разработка технического

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	задания. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
6	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии SOAP. Создание проекта. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
7	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии SOAP. Разработка методов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
8	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии SOAP. Подготовка отчета. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans по стандарту SOAP
9	Реализация веб-сервиса по технологии REST. Разработка технического задания. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
10	Реализация веб-сервиса по технологии REST. Создание проекта. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
11	Реализация веб-сервиса по технологии REST. Разработка методов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
12	Реализация веб-сервиса по технологии REST. Подготовка отчета. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки веб-сервиса в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
13	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии REST. Разработка технического задания. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
14	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии REST. Создание проекта. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
15	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии REST. Разработка методов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST
16	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии REST. Подготовка отчета. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык разработки клиента, который обращается к веб-сервису в среде Apache NetBeans с использованием архитектурного стиля REST

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение документации по Apache NetBeans и Node.js
2	Анализ и дополнительная проработка лекционного материала
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Изучение учебной литературы из приведенных источников

5	Выполнение курсового проекта.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработка RESTful-сервиса «музыкальные композиции».
2. Разработка RESTful-сервиса «геоданные».
3. Разработка RESTful-сервиса «списки сотрудников».
4. Разработка RESTful-сервиса «чудеса света».
5. Разработка RESTful-сервиса «клиенты и поставщики».
6. Разработка RESTful-сервиса «заказы».
7. Разработка RESTful-сервиса «расписание поездов».
8. Разработка RESTful-сервиса «договора».
9. Разработка RESTful-сервиса «планирование работ».
10. Разработка RESTful-сервиса «список товаров».
11. Разработка RESTful-сервиса «поиск маршрута».
12. Разработка RESTful-сервиса «гостиница».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программирование на языке Java: Учебное пособие/ Ю. В. Пономарчук, И. В. Кузнецов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021, - 103 с.	https://reader.lanbook.com/book/259451 (дата обращения: 04.12.2024). - Текст: электронный.
2	Леон У. Разработка веб-приложения GraphQL с React, Node.js и Neo4j. - Издательство "ДМК Пресс" . 2023. 262 с. ISBN: 978-5-93700-185-	https://reader.lanbook.com/book/314975 (дата обращения: 04.12.2024). - Текст: электронный.

	6	
3	Давыдовский М.А. Разработка веб-сервисов. Москва, РУТ(МИИТ), 2020,111с	https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45603698_38424050.pdf (дата обращения: 04.12.2024). - Текст: электронный.

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

- Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
- Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru>)
- Википедия (<https://ru.wikipedia.org>)
- Материалы по информационным технологиям (www.citforum.ru)
- Сайт Node.js (<https://nodejs.org/en/>)

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

- Язык программирования Java
- Язык программирования JavaScript
- Программная платформа Node.js (лицензия X11, свободно-распространяемое ПО)

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций .

Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером). Аудитория подключена к интернету МИИТ.

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ.

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран, персональные компьютеры ,мониторы, принтер, доска учебная. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

- В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект 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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность»

М.А. Давыдовский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова