

**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: 22.05.2024

## 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)

### 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;
- выработать 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.

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

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	среде Apache NetBeans по стандарту SOAP.
5	Реализация клиента для веб-сервиса по технологии SOAP. Разработка технического 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

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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.	<a href="https://e.lanbook.com/book/259451">https://e.lanbook.com/book/259451</a> (дата обращения: 03.04.2024). - Текст: электронный.
2	Глибовец Н.Н., Гороховский С.С., Коваль И.В., Корень А.Н. Эволюция принципов и средств веб-программирования. Управляющие системы и машины. 2012. № 1 (237)с.49-54	<a href="http://elibrary.ru/item.asp?id=22160927">http://elibrary.ru/item.asp?id=22160927</a> (дата обращения: 03.04.2024). - Текст: электронный.

3	Давыдовский М.А. Разработка веб-сервисов. Москва, РУТ(МИИТ), 2020,111с	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45603698">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45603698</a> (дата обращения: 03.04.2024). - 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](http://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 проведения 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