

**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)**

**Программирование распределенных систем**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем

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: 24.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Программирование распределенных систем» является изучение современных методов и программных средств, используемых при разработке веб-сервисов. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать проекты программных систем на основе сервис-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения. Студенты должны изучить этапы разработки программного обеспечения, методы и средства, используемые для разработки веб-сервисов на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Программирование распределенных систем» является формирование компетенций в области проектирования и использования баз данных, сервисов необходимых при создании информационных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-9** - Способен контролировать реализацию и осуществлять сопровождение программного обеспечения;

**ПК-15** - Способен управлять процессом разработки программного обеспечения;

**ПК-19** - Способен использовать методы контроля проекта и версий при создании программного обеспечения.

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

### **Уметь:**

разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.

### **Знать:**

Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки

программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.

#### **Владеть:**

навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

### **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): | 96               | 96      |

|                           |    |    |
|---------------------------|----|----|
| В том числе:              |    |    |
| Занятия лекционного типа  | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 64 | 64 |

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 84 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--------------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия. Модели и концепции.            |
| 2        | Основные принципы и используемые технологии.     |
| 3        | Сценарии взаимодействия с сервисом и сервисами.  |
| 4        | Архитектура сервисов.                            |
| 5        | Протоколы.                                       |
| 6        | Межсервисное взаимодействие                      |
| 7        | SOAP.                                            |
| 8        | REST.                                            |
| 9        | GRPC.                                            |
| 10       | Фреймворки на платформе Java/.NET.               |
| 11       | CI/CD                                            |
| 12       | Виртуализация.                                   |
| 13       | Тестирование.                                    |
| 14       | Защита информации в распределенных сервисах.     |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|------------------------------------------------------|
| 1        | Распределенные приложения                            |
| 2        | Разработка и проектирование распределенных сервисов. |
| 3        | Технологии.                                          |
| 4        | Инструменты поддержки разработки                     |

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание     |
|----------|------------------------------------------------------|
| 1        | Распределенные приложения                            |
| 2        | Разработка и проектирование распределенных сервисов. |
| 3        | Технологии.                                          |
| 4        | Инструменты поддержки разработки                     |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                   |
|----------|----------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия. Модели и концепции.        |
| 2        | Основные принципы и используемые технологии. |
| 3        | Архитектура сервисов.                        |
| 4        | Протоколы.                                   |
| 5        | SOAP.                                        |
| 6        | Фреймворки на платформе Java/.NET.           |
| 7        | CI/CD.                                       |
| 8        | Виртуализация.                               |
| 9        | Тестирование.                                |
| 10       | Выполнение курсового проекта.                |
| 11       | Подготовка к промежуточной аттестации.       |
| 12       | Подготовка к текущему контролю.              |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Реализация приложения на основе SOAP архитектуры.

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

| № | Библиографическое описание | Место доступа |
|---|----------------------------|---------------|
|---|----------------------------|---------------|

| п/п |                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Архитектурные решения информационных систем<br>Водяхо А.И., Выговский Л.С., Дубенецкий В.А.,<br>Цехановский В.В. Санкт-Петербург : Лань , 2017        | <a href="https://e.lanbook.com/book/96850">https://e.lanbook.com/book/96850</a>   |
| 2   | Моделирование информационных систем. Unified<br>Modeling Language: учебное пособие Флегонтов<br>А.В., Матюшичев И.Ю. Санкт-Петербург : Лань ,<br>2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/112065">https://e.lanbook.com/book/112065</a> |
| 3   | Разработка приложений Java EE 7 в NetBeans 8<br>Хеффельфингер Д. Москва : ДМК Пресс , 2016                                                            | <a href="https://e.lanbook.com/book/97342">https://e.lanbook.com/book/97342</a>   |
| 1   | Развитие платформы облачных вычислений<br>Microsoft Windows Azure Сафонов В.О. Москва :<br>ИНТУИТ , 2016                                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/100480">https://e.lanbook.com/book/100480</a> |
| 2   | Микросервисы и контейнеры Docker Кочер П.С.<br>Москва : ДМК Пресс , 2019                                                                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/123710">https://e.lanbook.com/book/123710</a> |
| 3   | Введение в облачные решения Microsoft Савельев<br>А.О. Москва : ИНТУИТ , 2016                                                                         | <a href="https://e.lanbook.com/book/100685">https://e.lanbook.com/book/100685</a> |

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <https://ru.wikipedia.org> – Википедия

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

Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Visio Studio Idea

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

Для лекционных занятий – наличие проектора и экрана. 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»

Заманов Евгений  
Альбертович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева