

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**МОБИЛЬНЫЕ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>Блок:</b>	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
<b>Часть образовательной программы:</b>	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.Ч.02
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 3; 2 семестр - 1; всего - 4
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	1 семестр - 16 часов;
<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Лабораторные работы</b>	1 семестр - 32 часа;
<b>Консультации</b>	2 семестр - 16 часов;
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 59,7 часа; 2 семестр - 15,7 часов; всего - 75,4 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	2 семестр - 15,7 часов;
<b>Иная контактная работа</b>	2 семестр - 4 часа;
<b>включая:</b> <b>Лабораторная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b> <b>Защита курсовой работы</b>	1 семестр - 0,3 часа; 2 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

**Москва 2020**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Моросин О.Л.
	Идентификатор	Redb956ba-MorosinOL-a4cea985

(подпись)

О.Л. Моросин

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MaranMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование способности студента к проектированию и созданию современных интернет и мобильных приложений, разработке сложных систем, включающих в себя базы данных и клиент-серверные технологии, проектированию надежных и защищенных программных средств.

### Задачи дисциплины

- освоение основ построения мобильных и интернет приложений;
- изучение специализированных языков программирования для разработки интернет приложений;
- развитие навыков прикладного программирования;
- изучение практических принципов сетевой безопасности.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен применять методы проектирования для обеспечения реализации результатов анализа	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Формализует новые требования к ПО	знать: - Средства автоматической генерации документации Rest API на основе Swagger.  уметь: - Проводить разработку как серверной, так и клиентской части системы.
ПК-3 Способен осуществлять оптимальный выбор и освоение программно-технической среды реализации программного обеспечения, выполнять разработки в ней	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Демонстрирует знание современных программно-технических средств информационных технологий и тенденции их развития	знать: - Основные принципы организации SOAP, REST.  уметь: - Проектировать и разрабатывать приложения в различных методологиях: MVC, RestFull, монолит..
ПК-5 Способен внедрять и сопровождать разработанное ПО	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует умение выполнять внедрение ПО	знать: - Знать, как организуется full-stack разработка.  уметь: - Проектировать архитектуру веб приложений; - Проектировать CI выпуск ПО, с применением средств виртуализации Docker, Kubernetes.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей (далее – ОПОП), направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания		
				Контактная работа							СР					
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль			
КПР	ГК	ИККП	ТК													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux	22	1	4	8	-	-	-	-	-	-	10	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы ЛР1 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 430-472 [2], 16-46</p>		
1.1	Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux	22		4	8	-	-	-	-	-	-	-	10		-	
2	Браузерное программирование. Язык JavaScript	24		4	8	-	-	-	-	-	-	-	12		-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы ЛР2 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 10-60</p>
2.1	Браузерное программирование. Язык JavaScript	24		4	8	-	-	-	-	-	-	-	12		-	
3	Серверное программирование	22		4	8	-	-	-	-	-	-	-	10		-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы 3 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 2-61</p>
3.1	Серверное программирование	22		4	8	-	-	-	-	-	-	-	10		-	
4	Взаимодействие с базами данных	22		4	8	-	-	-	-	-	-	-	10		-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы 4 <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
4.1	Взаимодействие с базами данных	22		4	8	-	-	-	-	-	-	-	10		-	

													<u>источников:</u> [5], 210-246
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>42</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>59.7</b>		
	Курсовая работа (КР)	36.0	2	-	-	-	16	-	4	-	0.3	15.7	-
	<b>Всего за семестр</b>	<b>36.0</b>		-	-	-	<b>16</b>	-	<b>4</b>	-	<b>0.3</b>	<b>15.7</b>	-
	<b>Итого за семестр</b>	<b>36.0</b>		-	-	-	<b>16</b>	-	<b>4</b>	-	<b>0.3</b>	<b>15.7</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144.0</b>	-	<b>16</b>	<b>32</b>	-	<b>16</b>	-	<b>4</b>	-	<b>0.6</b>	<b>75.4</b>	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### 3.2 Краткое содержание разделов

#### 1. Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux

1.1. Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux

Рассматриваются базовые принципы построения интернет приложений. Рассматривается архитектура LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP). Настройка необходимых инструментальных и прикладных средств..

#### 2. Браузерное программирование. Язык Javascript

2.1. Браузерное программирование. Язык Javascript

Понятие тонкий и толстый клиент. Программирование на клиентской стороне. Язык разметки HTML. Язык Javascript. Библиотека jQuery..

#### 3. Серверное программирование

3.1. Серверное программирование

Python: flask, Django, SQLAlchemy orm.

#### 4. Взаимодействие с базами данных

4.1. Взаимодействие с базами данных

SQL, NOSQL, ORM.

### 3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

### 3.4. Темы лабораторных работ

1. Первое web-приложение.;
2. Обработка данных в браузере.;
3. Разработка web-приложения с архитектурой MVC.;
4. Работа с БД.Docker..

### 3.5 Консультации

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

2 Семестр

Курсовая работа (КР)

Темы:

- Разработка клиентской и серверной части веб-приложения.

#### **График выполнения курсового проекта**

Неделя	1 - 8	9 - 16	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	40	60	-
Выполненный	40	100	-

объем нарастающим итогом, %			
-----------------------------------	--	--	--

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Постановка и анализ задачи КР и подготовка обзорной части работы
2	Защита КР



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
Средства автоматической генерации документации Rest API на основе Swagger	ИД-3ПК-2		+			Лабораторная работа/Защита ЛР2
Основные принципы организации SOAP, REST	ИД-1ПК-3	+				Лабораторная работа/Защита ЛР1
Знать, как организуется full-stack разработка	ИД-1ПК-5				+	Лабораторная работа/Защита ЛР4
<b>Уметь:</b>						
Проводить разработку как серверной, так и клиентской части системы	ИД-3ПК-2	+				Лабораторная работа/Защита ЛР1
Проектировать и разрабатывать приложения в различных методологиях: MVC, RestFull, монолит.	ИД-1ПК-3				+	Лабораторная работа/Защита ЛР4
Проектировать CI выпуск ПО, с применением средств виртуализации Docker, Kubernetes	ИД-1ПК-5			+		Лабораторная работа/Защита ЛР3
Проектировать архитектуру веб приложений	ИД-1ПК-5		+			Лабораторная работа/Защита ЛР2

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**1 семестр**

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Защита ЛР1 (Лабораторная работа)
2. Защита ЛР2 (Лабораторная работа)
3. Защита ЛР3 (Лабораторная работа)
4. Защита ЛР4 (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсовой работы является приложением Б.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Курсовая работа (КР) (Семестр №2)

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бизли, Д. Python. Книга рецептов = Python Cookbook : пер. с англ. / Д. Бизли, Б. К. Джонс . – Москва : ДМК Пресс, 2019 . – 648 с. - ISBN 978-5-97060-751-0 .;
2. Кочер П. С.- "Микросервисы и контейнеры Docker", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2019 - (240 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/123710>;
3. Гринберг М.- "Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2014 - (272 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/90103>;
4. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков . – Санкт-Петербург : Лань, 2020 . – 124 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-4074-0 .;
5. Шёниг Г. -.- "PostgreSQL 11. Мастерство разработки", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2020 - (352 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/131714>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;

5. Visual Studio;
6. Python;
7. Code::Blocks.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-704, Преподавательская кафедры ПМИИ	стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ"	тумба

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Мобильные и сетевые технологии

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Защита ЛР1 (Лабораторная работа)

КМ-2 Защита ЛР2 (Лабораторная работа)

КМ-3 Защита ЛР3 (Лабораторная работа)

КМ-4 Защита ЛР4 (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux					
1.1	Основные принципы клиент-серверной архитектуры. Установка и настройка web-сервера в ОС Linux		+			
2	Браузерное программирование. Язык Javascript					
2.1	Браузерное программирование. Язык Javascript			+		
3	Серверное программирование					
3.1	Серверное программирование				+	
4	Взаимодействие с базами данных					
4.1	Взаимодействие с базами данных					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

**Вид промежуточной аттестации – .**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:
		Неделя КМ:
Вес КМ, %:		

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Мобильные и сетевые технологии

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:**

КМ-1 Постановка и анализ задачи КР

КМ-2 Защита КР

**Вид промежуточной аттестации – защита КР.**

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
		Неделя КМ:	8	16
1	Постановка и анализ задачи КР и подготовка обзорной части работы		+	
2	Защита КР			+
Вес КМ, %:			40	60