

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 22.05.2024 17:01:23  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9ef0521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
«Информационные технологии»  
 / Д.Г.Демидов /  
«15» февраля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Веб-технологии»**

Направление подготовки/специальность  
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/специализация  
**Информационные технологии в креативных индустриях**

Квалификация  
**Бакалавр**

Формы обучения  
**Очная**

Москва, 2024 г.

**Разработчик(и):**

Преподаватель



/К.М.Кононенко/

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой  
«Информатики и  
информационных технологий»,  
к.т.н.



/Е.В.Булатников/

## Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3 Структура и содержание дисциплины .....	5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) .....	6
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения) .....	6
3.3 Содержание дисциплины .....	9
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий .....	11
3.5 Тематика курсовых проектов/работ .....	11
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	11
4.1 Нормативные документы и ГОСТы .....	11
4.2 Основная литература .....	12
4.3 Дополнительная литература .....	12
4.4 Электронные образовательные ресурсы .....	12
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ...	12
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	12
5 Материально-техническое обеспечение .....	13
6 Методические рекомендации .....	13
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ..	13
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
7 Фонд оценочных средств .....	14
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения .....	14
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения .....	14
7.3 Оценочные средства .....	16

## **1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель курса: формирование у студентов системы знаний и навыков в области веб-технологий, изучение основных веб-технологий и инструментов, используемых в разработке современных веб-приложений и сайтов, а также приобретение практических навыков работы с ними для повышения профессиональной компетентности и расширения возможностей трудоустройства в сфере веб-программирования.

Задачи курса:

- Изучение основ веб-программирования в IT-индустрии.
- Освоение методов и инструментов веб-программирования для создания инновационных продуктов и решений.
- Освоение принципов работы с современными инструментами веб-разработчика.
- Ознакомление с инструментами для оптимизации и улучшения производительности веб-приложений.

Обучение по дисциплине «Веб-технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств ИОПК-2.2. умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач ИОПК-2.3. владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач
ОПК-5. Способен устанавливать программное	ИОПК-5.1. знает основы системного администрирования, администрирования СУБД,

и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	современные стандарты информационного взаимодействия систем ИОПК-5.2. умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.3. имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1. знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ИОПК-6.2. умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИОПК-6.3. имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Введение в программирование;
- Проектирование интерфейсов информационных систем;
- Веб-программирование и дизайн;
- Растровая и векторная графика;
- Базы данных;
- Системы управления разработкой программного обеспечения;
- Производственная практика (проектно-технологическая);
- Производственная практика (преддипломная);
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – аудиторные занятия и 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 3 курсе в 6 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

#### 3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			6
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	18	18
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
	Итого:	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

#### 3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/ темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тоятель ная работа
			Лек ции	Семинар ские/ практи ческие занятия	Лабо рато рные занятия	Практи ческая подгото вка	
1	<b>Раздел 1. Основы веб-технологий</b>	15			3		6
1.1	Тема 1. Введение в веб-технологии.		1				
1.2	Тема 2. Архитектура веб-приложений. Frontend и backend разработка.		2				
1.3	Тема 3. Языки разработки веб-приложений.		1				
1.4	Тема 4. Облачные сервисы для веб-разработки и хостинга.		2				
2	<b>Раздел 2. Системы управления версиями</b>	17			3		8

2.1	Тема 1. Введение в системы управления версиями. Обзор.		1				
2.2	Тема 2. Классификация систем управления версиями.		1				
2.3	Тема 3. Система управления версиями Git.		2				
2.4	Тема 4. Git в Agile-проектах.		2				
3	<b>Раздел 3. Подключение базы данных</b>	15			3		8
3.1	Тема 1. Язык запросов SQL. Основы работы с MySQL		2				
3.2	Тема 2. Веб-разработка на стеке MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node.js)		2				
4	<b>Раздел 4. Пакетные менеджеры</b>	15			3		8
4.1	Тема 1. Основные функции и возможности пакетных менеджеров.		1				
4.2	Тема 2. Пакетный менеджер APT и его аналоги		1				
4.3	Тема 3. Управление репозиториями с помощью YUM		1				
4.4	Тема 4. Пакетный менеджер NPM		1				
5	<b>Раздел 5. Оптимизация производительности веб-приложений</b>	18			2		8
5.1	Тема 1. Оптимизация загрузки данных: выбор		1				

	оптимального формата данных, кэширование данных, сжатие данных. Сборщик Webpack.						
5.2	Тема 2. Оптимизация запросов к базе данных: использование индексов, оптимизация запросов, использование кэша запросов.		1				
5.3	Тема 3. Оптимизация работы с памятью: освобождение неиспользуемой памяти, управление памятью, оптимизация памяти.		1				
5.4	Тема 4. Оптимизация сетевого взаимодействия: оптимизация сетевого трафика, использование сжатия данных, оптимизация времени ответа сервера.		1				
5.5	Тема 5. Использование CDN и балансировщиков нагрузки для улучшения производительности.		1				
5.6	Тема 6. Оптимизация графических ресурсов: сжатие изображений, оптимизация размера изображений, использование спрайтов.		2				
5.7	Тема 7. Методы измерения производительности веб-приложения.		1				
6	<b>Раздел 6. Асинхронная передача данных</b>	14			2		8



6.1	Тема 1. Асинхронные функции JavaScript.		1				
6.2	Тема 2. Технология Comet		2				
6.3	Тема 3. Сессии и куки в контексте асинхронной передачи данных		1				
7	<b>Раздел 7. Веб-аналитика</b>	14			2		8
7.1	Тема 1. Сбор и анализ данных веб-статистики		1				
7.2	Тема 2. Инструменты веб-аналитики (Google Analytics, Яндекс.Метрика)		1				
7.3	Тема 3. Использование Big Data и Machine Learning в веб-аналитике		1				
7.4	Тема 4. Прогнозирование поведения пользователей с помощью веб-аналитики		1				
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		<b>18</b>		<b>54</b>

### 3.3 Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы веб-технологий

Тема 1. Введение в веб-технологии.

Тема 2. Архитектура веб-приложений. Frontend и backend разработка.

Тема 3. Языки разработки веб-приложений.

Тема 4. Облачные сервисы для веб-разработки и хостинга.

#### Раздел 2. Системы управления версиями

Тема 1. Введение в системы управления версиями. Обзор.

Тема 2. Классификация систем управления версиями.

Тема 3. Система управления версиями Git.

Тема 4. Git в Agile-проектах.

### **Раздел 3. Подключение базы данных**

Тема 1. Язык запросов SQL. Основы работы с MySQL

Тема 2. Веб-разработка на стеке MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node.js)

### **Раздел 4. Пакетные менеджеры**

Тема 1. Основные функции и возможности пакетных менеджеров.

Тема 2. Пакетный менеджер APT и его аналоги

Тема 3. Управление репозиториями с помощью YUM

Тема 4. Пакетный менеджер NPM

### **Раздел 5. Оптимизация производительности веб-приложений**

Тема 1. Оптимизация загрузки данных: выбор оптимального формата данных, кэширование данных, сжатие данных. Сборщик Webpack.

Тема 2. Оптимизация запросов к базе данных: использование индексов, оптимизация запросов, использование кэша запросов.

Тема 3. Оптимизация работы с памятью: освобождение неиспользуемой памяти, управление памятью, оптимизация памяти.

Тема 4. Оптимизация сетевого взаимодействия: оптимизация сетевого трафика, использование сжатия данных, оптимизация времени ответа сервера.

Тема 5. Использование CDN и балансировщиков нагрузки для улучшения производительности.

Тема 6. Оптимизация графических ресурсов: сжатие изображений, оптимизация размера изображений, использование спрайтов.

Тема 7. Методы измерения производительности веб-приложения.

### **Раздел 6. Асинхронная передача данных**

Тема 1. Асинхронные функции JavaScript.

Тема 2. Технология Comet

Тема 3. Сессии и куки в контексте асинхронной передачи данных

### **Раздел 7. Веб-аналитика**

Тема 1. Сбор и анализ данных веб-статистики

Тема 2. Инструменты веб-аналитики (Google Analytics, Яндекс.Метрика)

Тема 3. Использование Big Data и Machine Learning в веб-аналитике

Тема 4. Прогнозирование поведения пользователей с помощью веб-аналитики

### **3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий**

#### **3.4.1 Лабораторные занятия**

1. *Лабораторная работа №1 «Разработка динамической веб-страницы с применением HTML, CSS и JavaScript».* В рамках данной лабораторной работы студенты научатся использовать HTML, CSS и JavaScript для создания динамической веб-страницы. Ознакомятся с функционалом различных IDE для написания кода.

2. *Лабораторная работа №2 «Использование систем управления версиями».* В данной лабораторной работе студенты продолжат разрабатывать веб-сайт. В рамках лабораторной студенты подключат Git к своему проекту, изучат основные команды системы управления версиями.

3. *Лабораторная работа №3 «Подключение базы данных к веб-сайту».* Студенты научатся выполнять SQL запросы и настраивать базы данных для веб-сайтов. В рамках лабораторной работы будут изучены методы подключения баз данных, основные запросы, форматы баз данных.

4. *Лабораторная работа №4 «Пакетные менеджеры».* Данная лабораторная работа подразумевает использование ранее разработанной студентами веб-страницы (лабораторные работы №1-3). В данной лабораторной работе выполняется работа с различными пакетными менеджерами, включает в себя настройку и установку пакетных менеджеров.

5. *Лабораторная работа №5 «Оптимизация производительности веб-сайта».* В данной лабораторной работе студенты должны применить изученные в теоретической части курса методы оптимизации производительности веб-сайта к ранее разработанной веб-странице.

6. *Лабораторная работа №6 «Обработка асинхронных запросов».* Данная лабораторная работа предусматривает написание асинхронных запросов на веб-странице. В итоге студенты научатся создавать асинхронные функции, обрабатывать данные асинхронно и анализировать потоки данных системы.

7. *Лабораторная работа №7 «Подключение инструментов веб-аналитики к сайту».* В данной лабораторной работе студенты научатся использовать и анализировать различные метрики веб-сайтов. Данная лабораторная работа завершит работу над интерактивной веб-страницей в рамках курса.

### **3.5 Тематика курсовых проектов/работ**

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

## **4 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **4.1 Нормативные документы и ГОСТы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего

образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

#### **4.2 Основная литература**

1. Рябов, В. А. Современные веб-технологии : учебное пособие / В. А. Рябов, А. И. Несвижский. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 1080 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100499> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моргунов, А. В. Управление Веб-технологиями, сервисами и контентом : учебное пособие / А. В. Моргунов ; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257285> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-7782-3939-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152238> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Онлайн-справочник MDN. Документирование веб-технологий, включая CSS, HTML и JavaScript [Электронный ресурс], 2023. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/>

5. Онлайн-справочник WebReference [Электронный ресурс], 2023. URL: <https://webref.ru/html>

#### **4.3 Дополнительная литература**

1. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 / А. В. Диков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-46740-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318443>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.4 Электронные образовательные ресурсы**

ЭОР разрабатывается.

#### **4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. Текстовый редактор;
2. Visual Studio code (свободная лицензия);
3. SourceTree (свободная лицензия);
4. Web-браузер.

#### **4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ОП "Юрайт" <https://urait.ru/>
2. IPR Smart <https://www.iprbookshop.ru/>

## **5 Материально-техническое обеспечение**

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащено современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием. Компьютеры в аудитории должны быть подключены к сети Интернет.

## **6 Методические рекомендации**

### **6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения**

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

### **6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей.

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на экзамене в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- срок выполнения задания;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## 7 Фонд оценочных средств

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

### 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

- Ознакомление с теорией → 0.1
- Лабораторные работы → 0.6
- Тестирование → 0.3 (0.7 \* Итоговое тестирование, 0.3 \* среднее по промежуточным)

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов. Каждая лабораторная работа оценивается в 100 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

Оценка	Диапазон баллов за курс	Описание
Неудовлетворительно	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не

		<p>выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>
Удовлетворительно	55-69	<p>Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.</p>
Хорошо	70-84	<p>Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.</p>
Отлично	85-100	<p>Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</p>

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1 Примеры вопросов к экзамену

1. Перечислите языки разработки веб-приложений. Какие языки используются для frontend и backend разработки? Дайте определения понятиям «frontend» и «backend», опишите их ключевые особенности.
2. Как устроены облачные сервисы для веб-разработки и хостинга?
3. Что такое «система управления версиями»? Для чего используется?
4. Приведите классификацию систем управления версиями.
5. Опишите назначение, ключевые особенности и принцип работы системы управления версиями Git.
6. Как осуществляется веб-разработка на стеке MEAN?
7. Для чего используются пакетные менеджеры? Перечислите основные функции и возможности пакетных менеджеров.
8. Какие методы оптимизации веб-приложений существуют?
9. Назначение веб-аналитики для веб-сайтов. Какие инструменты веб-аналитики существуют?
10. Для чего используются сессии и куки в контексте асинхронной передачи данных?