Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.10.2023 16:04:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Веб-технологии»

Направление подготовки/специальность

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация

«Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2023 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) 5
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 15

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:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**
ОПК-2. Способен принимать 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 инсталлировать программное	ИОПК-5.1. знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных 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.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Введение в программирование;
- Проектирование интерфейсов информационных систем;
- Веб-программирование и дизайн;
- Базы данных;
- Системы управления разработкой программного обеспечения.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Производственная практика (преддипломная)

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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

	Вид учебной работы		**Семестры**

№ п/п		Количество часов	Семестр	Неделя семестра
1	**Аудиторные занятия**	54	6	1-18
	В том числе:			
1.1	Лекции	18		
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	6	1-18
2	**Самостоятельная работа**	54	6	1-18
3	**Промежуточная аттестация**		6	19-21
	Экзамен		экзамен	
	Итого:	**108**		

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				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Основы веб-технологий**	3			6		8
1.1	Тема 1. Введение в веб-технологии.		0,5				
1.2	Тема 2. Архитектура веб-приложений. Frontend и backend разработка.		1				
1.3	Тема 3. Языки разработки веб-приложений.		0,5				
1.4	Тема 4. Облачные сервисы для веб-разработки и хостинга.		1				
2	**Раздел 2. Системы управления версиями**	3			4		8
2.1	Тема 1. Введение в системы управления версиями. Обзор.		0,5				

2.2	Тема 2. Классификация систем управления версиями.		0,5				
2.3	Тема 3. Система управления версиями Git.		1				
2.4	Тема 4. Git в Agile-проектах.		1				
3	**Раздел 3. Подключение базы данных**	2			6		8
3.1	Тема 1. Язык запросов SQL. Основы работы с MySQL		1				
3.2	Тема 2. Веб-разработка на стеке MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node.js)		1				
4	**Раздел 4. Пакетные менеджеры**	2			6		8
4.1	Тема 1. Основные функции и возможности пакетных менеджеров.		0,5				
4.2	Тема 2. Пакетный менеджер APT и его аналоги		0,5				
4.3	Тема 3. Управление репозиториями с помощью YUM		0,5				
4.4	Тема 4. Пакетный менеджер NPM		0,5				
5	**Раздел 5. Оптимизация производительности веб-приложений**	4			6		8
5.1	Тема 1. Оптимизация загрузки данных: выбор оптимального формата данных, кэширование		0,5				

	данных, сжатие данных. Сборщик Webpack.						
5.2	Тема 2. Оптимизация запросов к базе данных: использование индексов, оптимизация запросов, использование кэша запросов.		0,5				
5.3	Тема 3. Оптимизация работы с памятью: освобождение неиспользуемой памяти, управление памятью, оптимизация памяти.		0,5				
5.4	Тема 4. Оптимизация сетевого взаимодействия: оптимизация сетевого трафика, использование сжатия данных, оптимизация времени ответа сервера.		0,5				
5.5	Тема 5. Использование CDN и балансировщиков нагрузки для улучшения производительности.		0,5				
5.6	Тема 6. Оптимизация графических ресурсов: сжатие изображений, оптимизация размера изображений, использование спрайтов.		1				
5.7	Тема 7. Методы измерения производительности веб-приложения.		0,5				
6	**Раздел 6. Асинхронная передача данных**	2			4		7
6.1	Тема 1. Асинхронные функции JavaScript.		0,5				

6.2	Тема 2. Технология Comet		1				
6.3	Тема 3. Сессии и куки в контексте асинхронной передачи данных		0,5				
7	**Раздел 7. Веб-аналитика**	2			4		7
7.1	Тема 1. Сбор и анализ данных веб-статистики		0,5				
7.2	Тема 2. Инструменты веб-аналитики (Google Analytics, Яндекс.Метрика)		0,5				
7.3	Тема 3. Использование Big Data и Machine Learning в веб-аналитике		0,5				
7.4	Тема 4. Прогнозирование поведения пользователей с помощью веб-аналитики		0,5				
	Всего часов по дисциплине	**108**	**18**		**36**		**54**

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 раннее 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 No 273-ФЗ «Об образованиив 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 иинформационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

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 оснащены 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 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.
Удовлетворительно	55-69	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.
Хорошо	70-84	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.
Отлично	85-100	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.

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?