

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
прикладной математики и
информатики
А.М. Райгородский**

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Разработка веб-приложений
по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	А1360: Передовые методы искусственного интеллекта Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра алгоритмов и технологий программирования
курс:	4
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: О.Н. Ивченко, заведующий кафедрой

Программа обсуждена на заседании кафедры алгоритмов и технологий программирования 12.02.2024

Аннотация

Дисциплина посвящена основам веб-разработки, по итогам освоения которой студенты должны уметь оформлять программную часть результатов своей научно-исследовательской в виде веб-приложений.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Познакомить студентов с основами разработки веб-интерфейсов и организации веб-приложений.

Задачи дисциплины

- изучить особенности проектирования приложений для использования в веб-окружении;
- изучить основные технологии разработки веб-приложений.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-3.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
	ОПК-3.3 Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- принципы работы веб-приложений;
- стандартные языки разметки и протоколы;
- стандартные протоколы взаимодействия.

уметь:

- проектировать веб-приложения;
- оформлять существующий код программ в виде веб-приложений.

владеть:

- технологиями разработки на JavaScript;
- технологиями бекенд-разработки.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Backend-компоненты веб-приложения	5	5		5
2	Frontend-компоненты веб-приложения	5	5		5
3	Безопасность веб-приложений	10	10		10
4	Мобильная веб-разработка	10	10		10
Итого часов		30	30		30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 7 (Осенний)

1. Backend-компоненты веб-приложения

- Веб-сервер
- Кеширование протокола HTTP и сервер приложений
- Взаимодействие с базами данных
- Взаимодействие с другими серверами по протоколу REST
- Взаимодействие по протоколу WebSockets
- Введение в фреймворк Flask
- Введение в фреймворк Django

2. Frontend-компоненты веб-приложения

- Основы языка разметки HTML
- Основы языка стилей CSS
- Использование JavaScript для обработки событий
- Введение в фреймворк React.JS
- Использование шаблонизаторов Django
- Асинхронная загрузка данных с сервера
- Использование веб-сокетов
- Обзор современных JavaScript-фреймворков

3. Безопасность веб-приложений

Защита от XSS, SQL-инъекций. Аутентификация и авторизация. Шифрование данных.

4. Мобильная веб-разработка

Разработка мобильных версий сайтов. Hybrid-приложения. Google Analytics. SEO (Search Engine Optimization). A/B тестирование.

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

Персональные компьютеры с предустановленной ОС Linux или MacOS, а также браузером на движке Chrome.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Веб-мастеринг: HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, графика, раскрутка [Текст]/П. А. Ташков, -СПб., Питер, 2009

Дополнительная литература

MySQL : руководство для начинающих [Текст] : самоучитель / А. В. Паутов .— М : НТ Пресс, 2005 .— 376 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Не используются

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Веб-браузер на основе Chromium: Google Chrome, Яндекс.Браузер или Chromium
2. Среда разработки JetBrains WebStorm [не обязательно, но рекомендуется]
3. UNIX-подобная операционная система (Linux или MacOS) со стандартными средствами разработки

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике. Успешное освоение дисциплины требует:

- посещения студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведения конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественной самостоятельной подготовки к практическим занятиям, активной работы на них;
- активной самостоятельной и аудиторной работы студента;
- своевременной сдачи преподавателю заданий по аудиторным видам работ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению: Прикладная математика и информатика
профиль подготовки: АІ360: Передовые методы искусственного интеллекта
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра алгоритмов и технологий программирования
курс: 4
квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: О.Н. Ивченко, заведующий кафедрой

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения
	ОПК-3.2 Владеет на практике методологией составления научно-технических отчетов (проектов)
	ОПК-3.3 Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Разработка веб-приложений» обучающийся должен:

знать:

- принципы работы веб-приложений;
- стандартные языки разметки и протоколы;
- стандартные протоколы взаимодействия.

уметь:

- проектировать веб-приложения;
- оформлять существующий код программ в виде веб-приложений.

владеть:

- технологиями разработки на JavaScript;
- технологиями бекенд-разработки.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Реализовать веб-приложение со статической выдачей данных
2. Реализовать базу данных для вымышленного Интернет-магазина
3. Реализовать каталог товаров вымышленного Интернет-магазина
4. Реализовать основной функционал вымышленного Интернет-магазина, включая оплату
5. Реализовать чат посредством технологий WebSockets
6. Что такое RESTful API? Как оно работает?
7. Какие методы аутентификации и авторизации пользователей вы знаете?
8. Опишите основные принципы безопасности веб-приложений (XSS, SQL-инъекции).
9. Как работает система контроля версий Git?
10. В чем преимущества использования облачных сервисов (AWS, GCP, Azure) для веб-разработки?

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Опишите принципы работы клиент-серверной модели в веб-разработке.
2. Какие основные языки программирования используются для веб-разработки? В чем их отличия?
3. В чем разница между статическими и динамическими веб-сайтами? Приведите примеры каждого типа.
4. Что такое HTML, CSS, JavaScript? Для чего они используются в веб-разработке?
5. Объясните концепцию "отзывчивого дизайна" (Responsive Design) и его важность.
6. Какие инструменты веб-разработки вы знаете? (например, текстовые редакторы, IDE, системы контроля версий).
7. Опишите основные элементы HTML и их атрибуты.
8. Как использовать CSS для стилизации веб-страницы? Приведите примеры.
9. Какие методы семантической разметки HTML вы знаете?
10. Опишите принципы работы JavaScript для взаимодействия с пользователем.
11. Что такое DOM и как с ним работать в JavaScript?
12. Какие JavaScript-фреймворки вы знаете? В чем их преимущества? (React, Angular, Vue.js).
13. Какие языки программирования используются для бэкенд-разработки?
14. Что такое веб-фреймворк? Как он помогает в разработке веб-приложений?
15. Опишите процесс работы с базами данных в веб-разработке (SQL, NoSQL, ORM).

Критерии оценивания

Оценка "Отлично" (10) - полностью и вовремя решены все задачи без ошибок. Продemonстрирован грамотный подход к решению задач, реализованы оптимальные алгоритмы, код оформлен в едином удобочитаемом стиле.

Оценка "Отлично" (9) - полностью и вовремя решены все задачи без ошибок. Продemonстрирован грамотный подход к решению задач, реализованы оптимальные алгоритмы.

Оценка "Отлично" (8) - полностью и вовремя решены все задачи без ошибок. Продemonстрирован грамотный подход к решению задач.

Оценка "Хорошо" (7) - полностью решены все задачи. Допущены несущественные ошибки.

Оценка "Хорошо" (6) - полностью решено большинство задач. В некоторых задачах допущены и не исправлены ошибки, либо некоторые задачи решены частично.

Оценка "Хорошо" (5) - полностью решено две трети задач. В некоторых задачах допущены и не исправлены ошибки, либо некоторые задачи решены частично.

Оценка "Удовлетворительно" (4) - полностью решено более половины задач. В остальных задачах допущены и не исправлены ошибки, либо некоторые задачи решены частично.

Оценка "Удовлетворительно" (3) - полностью решено более половины задач.

Оценка "Неудовлетворительно" (2) - решено менее половины задач.

Оценка "Неудовлетворительно" (1) - не решено ни одной задачи.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося не должен превышать одного астрономического часа.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, конспектами лекций или другими материалами.