

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

Нестеров П.Н.

21 мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы JavaScript

Направление подготовки (специальности)
10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)
«Математические методы защиты информации»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 12.04.2024, протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 03.05.2024

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы JavaScript» являются:

- выработка у студентов навыков и умений постановки, аналитического решения достаточно сложных технических задач, связанных с разработкой клиентской части web приложений;
- изучение базовых платформ IT-индустрии, основных методологий проектирования и разработки их при минимальном дублировании программных компонентов;
- изучение некоторых методов защиты web приложений;
- умение студентов использовать современные технологии (HTML5, CSS3, JavaScript и иных) для frontend-разработки;
- получение студентами опыта работы в команде.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы JavaScript» относится к обязательной части образовательной программы и является элективной дисциплиной.

Для освоения данной дисциплины студенты должны обладать базовыми навыками работы с основными операторами и структурами данных одного из языков программирования. Также, студентам необходимо иметь базовые представления об объектно-ориентированных языках, структуре баз данных.

Умения и навыки, приобретенные в процессе освоения данной дисциплины, будут полезны в профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	И-ОПК-2.1 Знает типовые прикладные информационные технологии и программное обеспечение, используемое для решения задач профессиональной деятельности, в том числе технологии распределенного реестра	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные средства WEB разработки;- стандарты HTML, CSS, JavaScript, HTTP;- основные структуры и операторы JavaScript;- особенности языка JavaScript;- о современных трендах в разработке приложений. Владеть навыками: <ul style="list-style-type: none">- разработки проектов, согласно указанным к ним требованиям;- создания технической документации к разрабатываемому проекту.- создания мультиплатформенных приложений и их компонент;

		- оптимизировать код средствами профайлеров; - проходить оценку качества кода и производить рефакторинг.
	И-ОПК-2.2 Использует информационные технологии и программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: - разбивать поставленные задачи на более мелкие; - давать подробное описание поставленных задач; - определять средства и методы реализации поставленных задач; - применять базовые знания синтаксиса и особенностей JavaScript и сопутствующих технологий для постановки задачи web программирования и выбора способа ее реализации.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Введение в технологии HTML 5	8	1		4	1		4	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №1
2	Введение в технологии CSS 3	8	2		8	1		2	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №1
3	Введение в технологии JavaScript	8	3		8	1		10	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №2
4	Внедрение программного потока	8	3		7	1		6	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №2
5	Доступ и защита данных	8	2		5	1		5	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №3
6	Использование JavaScript, jQuery, AngularJS для	8	3		8	2		7	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №3

	создания интерактивных сайтов								
7	Использование CSS 3 в приложениях	8	2		8	1		2	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №4
						2	0,5	33,5	экзамен
	ИТОГО		16		48	10	0,5	69,5	

Содержание разделов дисциплины:

1. Введение в технологии HTML 5.

- 1) История и предпосылки создания HTML 5.
- 2) Понятие документа HTML и его структура. Теги и атрибуты.
- 3) Особенности HTML 5. Новые элементы web страницы.

2. Введение в технологии CSS 3.

- 1) Понятие стилевого правила и селектора. Типы селекторов.
- 2) Псевдоэлементы и псевдоклассы.
- 3) «Взвешивание» селекторов.
- 4) Стилиевые правила для оформления текста.
- 5) Блочная модель элементов.
- 6) Позиционирование элементов.

3. Введение в технологии JavaScript.

- 1) Добавление скрипта на страницу.
- 2) Переменные. Типы данных.
- 3) Операторы и синтаксические конструкции.
- 4) Массивы, дата и время.
- 5) ООП в Javascript.

4. Внедрение программного потока

- 1) Операции с DOM
- 2) События
- 3) Web Worker
- 4) Геолокация

5. Доступ и защита данных

- 1) Формы
- 2) Валидаторы
- 3) Использование данных JSON и XML
- 4) Сериализация и десериализация данных
- 5) XMLHttpRequest
- 6) Сокеты

6. Использование JavaScript, jQuery, AngularJS для создания интерактивных сайтов

- 1) Использование jQuery
- 2) Директивы, выражения, привязка данных в AngularJS
- 3) Контроллеры, фильтры, сервисы в AngularJS

7. Использование CSS3 в приложениях

- 1) CSS анимация
- 2) Понятие адаптивного дизайна
- 3) Стилиевые фреймворки (Bootstrap, Foundation и др.)
- 4) Работа с графикой

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Академическая лекция с элементами лекции - беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются: для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- издательская система LaTeX;
- Microsoft Windows (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery);
- Notepad++ (GNU GPL v.3);
- Microsoft Azure (доступно по подписке Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery);
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>

- Электронная библиотечная система «Консультант студента»

<https://www.studentlibrary.ru>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кан, М. Основы программирования на JavaScript / Кан М. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_202.html
2. Богданов, М. Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов / Богданов М. Р. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_328.html

б) дополнительная литература

1. Крокфорд Д. JavaScript: сильные стороны - СПб., Питер, 2013.
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>
3. Э. Фримен, Э. Робсон. Изучаем программирование на JavaScript - СПб.: Питер, 2017.
4. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 - СПб., Питер, 2017

в) ресурсы сети «Интернет»

Спецификации и стандарты:

1. HTML5 (<http://bit.ly/bYiOOQp>);
2. Геолокация (<http://www.w3.org/TR/geolocation-API/>);
3. Server-Sent Events (<http://dev.w3.org/html5/eventsource/>);
4. WebSimpleDB (<http://dev.w3.org/2006/webapi/WebSimpleDB/>);
5. Web Sockets (<http://dev.w3.org/html5/websockets/>);
6. Web SQL Database (<http://dev.w3.org/html5/webdatabase/>);
7. Локальное хранилище (<http://dev.w3.org/html5/webstorage/>);
8. Фоновые вычисления (<http://bit.ly/9jheof>).
9. JavaScript-библиотека Modernizr для тестирования (<http://www.modernizr.com>)
10. JavaScript-библиотека jQuery (<https://jquery.com>)
11. JavaScript-фреймворк AngularJS (<https://angularjs.org>)
12. Стилиевой фреймворк Bootstrap(<https://getbootstrap.com>)
13. Стилиевой фреймворк Foundation (<https://foundation.zurb.com>)

Онлайн пособия:

1. Современный учебник JavaScript. Этот интернет ресурс содержит необходимую информацию по основным темам. Они включают в себя синтаксис и особенности языка, методы работы с сервером и оптимизации и др. Также ресурс предоставляет возможность прохождения платных курсов. <https://learn.javascript.ru/>
2. Структурированную информацию в виде словаря и учебника, а также тесты для самоконтроля по CSS, HTML, JavaScript можно найти на сайте <http://htmlbook.ru/>.
3. Изучить основы CSS, HTML, JavaScript на наглядных примерах можно на официальном ресурсе <https://www.w3schools.com/>.
4. Стандарты W3C определяют открытую Web-платформу для разработки приложений, которая имеет беспрецедентный потенциал и позволяет разработчикам создавать функционально насыщенные интерактивные системы, использующие ресурсы крупных хранилищ данных и доступные на любом устройстве. Ознакомиться с этими стандартами можно на сайте <http://w3c.org.ru>

5. Для разработки web приложений под различные устройства рекомендовано ознакомиться с наиболее популярными фреймворками Bootstrap и Foundation. <http://getbootstrap.com/>, <http://foundation.zurb.com/>.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
- учебные аудитории для проведения практических занятий, лабораторных работ, лаборатория информационных технологий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для занятий оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Автор(ы):

Старший преподаватель кафедры математического моделирования

А.М. Ковалева

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

Задания для самостоятельной работы

(данные задания выполняются студентом самостоятельно
и преподавателем в обязательном порядке не проверяются)

1. Введение в технологии HTML 5
 - 1.1. Сделать таблицу умножения
 - 1.2. Создать списки всех видов
 - 1.3. Добавить на страницу текст с изображениями.
2. Введение в технологии CSS 3
 - 2.1. Повторить дизайн выбранной web страницы.
3. Введение в технологии JavaScript
 - 3.1. Вывести в консоль дату и время с точностью до секунд, изменяющиеся в реальном времени.
 - 3.2. Пусть имеется массив объектов со следующими свойствами: name, age, group_name. Вывести на консоль все значения свойства group_name с указанием того, сколько раз объект с таким group_name встречается в массиве.
 - 3.3. Реализовать класс, содержащий набор методов, позволяющих совершать арифметические операции с действительными числами. Отнаследовать от него класс, который выполняет арифметические операции с комплексными числами, а также позволяет вычислить модуль комплексного числа. Ввод комплексных чисел реализовать двумя способами (как пара чисел A, B и как строка “A + iB”).
4. Внедрение программного потока
 - 4.1. Вывести в элемент дату и время с точностью до секунд, изменяющиеся в реальном времени.
 - 4.2. Динамически создать таблицу умножения.
5. Доступ и защита данных
 - 5.1. Добавить на страницу форму (форма должна быть осмысленной), содержащую текстовые поля, числовые поля, поля для ввода пароля и e-mail, выпадающие списки, checkbox-ы, радиокнопки и др. Продумать и реализовать валидацию созданной формы. При ошибках заполнения выводить корректную информацию о том, что должно быть исправлено при заполнении. Данные корректно заполненной формы добавляются в массив, а сама форма очищается.
6. Использование JavaScript, jQuery, AngularJS для создания интерактивных сайтов
 - 6.1. Создать список дел с использованием различных библиотек. Должны быть реализованы возможность удаления, добавления и редактирования.
7. Использование CSS3 в приложениях
 - 7.1. Придумать и реализовать 3 анимационных элемента.

Лабораторные работы.

1. Лабораторная работа №1

(проверка сформированности ОПК-2, индикатор И-ОПК-2_1 (в части выбора информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности))

Написать приложение, отображающее видео- и аудио-файлы в веб-браузере с возможностью выбора проигрываемого элемента из списка.

2. Лабораторная работа №2

(проверка сформированности ОПК-2, индикатор И-ОПК-2_1 (в части выбора информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности))

Внедрите веб-контроль под названием «Параметр», который будет отображать

- имя параметра
- описание параметра
- поле редактирования параметров
- значение параметра в этом поле редактирования

Требования:

- Элемент управления должен получить тип параметра и отображать различные поля редактирования для разных типов (Boolean, STRING, Integer).
- Должна быть возможность добавить элемент управления на страницу динамически.
- Создайте страницу «Настройки», которая отобразит настройки для некоторого сайта (используя этот параметр «Параметр»).
- Читайте информацию из файла input.xml. Он содержит поля параметров (имя, описание, значение параметра и тип - Int32, String, Boolean). Вы должны отображать параметры с редактируемым значением на странице настроек с соответствующими счетчиками параметров и сохранять измененные данные в Output.xml.

3. Лабораторная работа №3

(проверка сформированности ОПК-2, индикатор И-ОПК-2_2 (в части использования информационных технологий и программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности))

Разработка приложения, обеспечивающей data binding средствами одного из фреймворков (Angular.js, vue.js) на произвольной предметной области.

4. Лабораторная работа №4

(проверка сформированности ОПК-2, индикатор И-ОПК-2_2 (в части использования информационных технологий и программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности))

Написание приложения на произвольной предметной области, отвечающей требованиям понятия Responsive, содержащего элементы анимации и графики.

Правила выставления оценки за лабораторные работы.

По итогам лабораторной работы выставляется одна из оценок: «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, работа которого соответствует поставленному заданию, который демонстрирует хорошее владение содержанием материала; умеет связывать теорию с практикой. В ответе могут иметь место отдельные неточности

(несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, который не справился (или справился с существенными ошибками) с поставленным заданием, а также если студент демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, не умеет соединять теоретические положения с практикой; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответов студента.

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену

1. Понятие документа HTML и его структура. Теги и атрибуты.
2. Типы селекторов. Псевдоэлементы и псевдоклассы. «Взвешивание» селекторов.
3. Блочная модель элементов. Позиционирование элементов.
4. Переменные. Типы данных.
5. Операторы и синтаксические конструкции.
6. Массивы, дата и время.
7. Функции, область видимости. ООП в Javascript.
8. Операции с DOM
9. События
10. Сокеты
11. Web Worker
12. Геолокация
13. Формы. Валидация данных формы.
14. Использование данных JSON и XML. Сериализация и десериализация данных
15. XMLHttpRequest и сокеты
16. Использование jQuery
17. Директивы, выражения, привязка данных в AngularJS
18. Контроллеры, фильтры, сервисы в AngularJS
19. CSS анимация
20. Адаптивный дизайн. Тренды, технологии, достоинства/недостатки.
21. Работа с графикой

3. Правила выставления оценки на экзамене.

В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса. На подготовку к ответу дается не менее 1 часа. По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала; осуществляет межпредметные связи; умеет связывать теорию с практикой. Студент дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует терминологию.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствует указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после

дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. При ответе допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, не умеет соединять теоретические положения с практикой, не устанавливает межпредметные связи; допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Основы JavaScript»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы JavaScript» проводится в форме практических и лабораторных занятий, направленных на закрепление базовых знаний, полученных на лекционных занятиях этого курса. Перед экзаменом предусмотрена консультация по разбору наиболее трудных моментов.

Для успешного освоения дисциплины очень важна активная работа, как в аудитории, так и самостоятельно при выполнении домашних заданий.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Основы JavaScript» самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и достаточно большим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым.