

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
Кафедра математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета



Нестеров П.Н.

20 июня 2023 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 11 апреля 2023 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 3 мая 2023 г.

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

1. Дисциплина «Основы JavaScript» является дисциплиной по выбору Блока 1.
2. 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.
3. 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 Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	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. Уметь: <ul style="list-style-type: none">• разбивать поставленные задачи на более мелкие;• давать подробное описание поставленных задач;

		<ul style="list-style-type: none"> определять средства и методы реализации поставленных задач;
	И-ОПК-2_2 Использует информационные технологии и программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Владеть навыками:</p> <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.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

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

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	С е м е с т р	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					са м ос то ят ел ьн ая ра бо та	
			л е к ц и и	п р а к т и ч е с к и е	лаб ора тор ны е	ко нс уль тац ии	ат те ст ац ио н н ы е ис п ы та н ия		
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 создания интерактивных сайтов	8	3		8	2		7	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №3

7	Использование CSS3 в приложениях	8	2		8	1		2	Задания для самостоятельной работы; Лабораторная работа №4
						2	0,5	33,5	Экзамен
	ИТОГО 144 часа		16	0	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:

- Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития отрасли и практики, достижения в этой сфере, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы. Обзор рынка труда.
- Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.
- Лабораторное занятие – групповое занятия, направленные на творческое усвоение теоретических основ учебной дисциплины. Данные занятия способствуют приобретению умений и навыков самостоятельной постановки и реализации задания в рамках тематики с учетом требований преподавателя.
- Консультации – групповые занятия, на которых по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты теории и практических задач.

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

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- программное обеспечение для создания и демонстрации презентаций, иллюстраций и
- других учебных материалов:
- 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)
- Internet Explorer и иные браузеры

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

- Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
- Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- НЭБ Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

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

а) основная литература

1. Никсон, Робин. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Р. Никсон; [пер. с англ. Н. Вильчинского]. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2017. - 766 с. - (Серия "Бестселлеры O'Reilly"). - ISBN 978-5-496-02146-3
2. Фримен, Эрик. Изучаем программирование на JavaScript / Э. Фримен, Э. Робсон; [пер. с англ. Е. Матвеева]. - СПб.: Питер, 2017. - 638 с. - (Head First O'Reilly). - ISBN 978-5-496-01257-7

б) дополнительная литература

1. Крокфорд, Дуглас. JavaScript: сильные стороны / Д. Крокфорд; [пер. с англ. А. Лузгана]. - СПб.: Питер, 2013. - 173 с. - (Бестселлеры O'Reilly). - ISBN 978-5-496-00594-4

в) ресурсы сети «Интернет»

Спецификации и стандарты:

1. HTML5 (<http://bit.ly/bYiOQp>);
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 Bootsrtap 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 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.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий – списочному составу группы обучающихся.

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-контрол 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

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 соответствуют 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.

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.