

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

**Авторы-составители: Лунегов Игорь Владимирович  
Черепанов Иван Николаевич**

Рабочая программа дисциплины  
**РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ. FRONTEND**  
Код УМК 95631

Утверждено  
Протокол №4  
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Разработка web-приложений. Frontend

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

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Инженерия программного обеспечения

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Разработка web-приложений. Frontend** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

**ОПК.2** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	6
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	216
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	84
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	56
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	132
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (7 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Разработка web-приложений. Frontend

#### Введение в курс. Современное состояние WEB технологий.

Основные исторические аспекты в формировании современного веба. Рассматриваются устаревшие технологии и основные современные тенденции.

#### Архитектура клиент сервер. Особенности WEB приложений

Рассматриваются принципы передачи данных между открытыми системами на базе модели OSI, а также его соотношение со стеком TCP/IP. Приводится простой пример работы сетевого сервера.

#### HTML, CSS. Адаптивная верстка, версточная сетка.

Производится общее рассмотрение современных технологий WEB. Изучается протокол HTTP/HTTPS, изучаются типы запросов, заголовки, а также методы отправки запросов. Производится обзорное рассмотрение технологии HTML, CSS, JS. Рассматриваются способы создания HTML страниц, определяется роль веб сервера, а также приводятся примеры много серверной архитектуры. Исследуется понятие паттерна проектирования. Приводятся примеры построения элементарных динамических страниц на примере Python и PHP. Рассматриваются типовые требования к веб приложениям: хранение данных, сессии, кэширование и прочее. Изучается понятие framework, сравнение framework с CMS и необходимость использования framework при построении современных приложений.

#### Основы UX Дизайна, Архитектура клиента.

Рассматривается паттерн MVC в Django. Рассматриваются архитектурные решения по разделению логики работы приложения (понятие толстых моделей и таких контроллеров). Изучается шаблонизатор Django. Подключается администрирование

#### Введение в JavaScript

Проводится введение в JavaScript, синтаксис, базовые возможности и ограничения языка. Вводится понятие DOM и способы взаимодействия с ним по средствам JavaScript. Рассматривается jQuery. Приводятся примеры по отправке асинхронных запросов и изменении частичному обновлению страниц.

#### Работа с асинхронными функциями, AJAX. Jquery

Выполнение синхронных и асинхронных запросов

#### Сервер Node.js

Основы Node.js, настройка редактора кода для отладки. Особенности программирования на стороне сервера. Создание и запуск приложения в консоли, передача параметров. Практическая отладка.

#### REST-аpi, и одностраничные приложения

Вводятся понятия REST-API и одностраничных приложений. Изучается django rest framework.

#### Реактивные фреймворки. Основы VUE, прм

Описывается понятие реактивного взаимодействия. Приводятся три основных игрока: Angular, React, Vue. Рассматриваются базовые понятия vue, приводится пример подключения Vue в существующий проект. Приводится пример создания полноценного Vue приложения с использованием vue-cli.

#### Управление состоянием приложения Vuex, vue-router

Разработка архитектуры управления состоянием с помощью Vuex

#### Автоматическое тестирование. Для фронт приложений

Защита разработанных проектов

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Савельев, А. О. HTML5. Основы клиентской разработки : учебное пособие / А. О. Савельев, А. А. Алексеев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0296-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89407.html>
2. Алексеев, А. П. Введение в Web-дизайн : учебное пособие / А. П. Алексеев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-91359-150-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/90393.html>
3. Основы web-технологий : учебное пособие / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 374 с. — ISBN 978-5-4497-0673-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97560.html>  
<http://www.iprbookshop.ru/97560.html>

### Дополнительная:

1. Мухамедзянов, Р. Р. JAVA. Серверные приложения / Р. Р. Мухамедзянов. — Москва : СОЛОН-Р, 2016. — 336 с. — ISBN 5-93455-134-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/90352.html>
2. Гаевский А. Ю. 100 % самоучитель по созданию web-страниц и web-сайтов. HTML и JavaScript/А. Ю. Гаевский, В. А. Романовский.-М.:Технолоджи-3000; Триумф,2008, ISBN 978-5-89392-288-2.-464.



## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.internet-technologies.ru/articles/razrab-arhit-upravl-sostoyaniem-v-prilozhenii-vue.html>

Разработка архитектуры управления состоянием в масштабном приложении Vue.js

<https://nodejs.org/ru/docs/guides/getting-started-guide/> Функции и объекты в Node.js

[https://beonmax.com/topic/javascript/?utm\\_source=gadw&utm\\_medium=ga03s\\_js&utm\\_campaign=ga03s\\_js\\_09&gclid=EAIaIQobChMI9Zb72-bk7wIVgdKyCh1xagCKEAAAYAyAAEgL\\_jPD\\_BwE](https://beonmax.com/topic/javascript/?utm_source=gadw&utm_medium=ga03s_js&utm_campaign=ga03s_js_09&gclid=EAIaIQobChMI9Zb72-bk7wIVgdKyCh1xagCKEAAAYAyAAEgL_jPD_BwE) Обучение языку программирования JavaScript и разработке на JavaScript для начинающих

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Разработка web-приложений. Frontend** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Программное обеспечение:

- офисный пакет приложений "Libre office";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов, например "Adobe Acrobat Reader DC";
- программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель), например "Windows Media Player";
- программа просмотра интернет контента (браузер), например "Google Chrome";
- программы для управления проектами.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Практические занятия.

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

3. Групповые (индивидуальные) консультации.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа.

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Разработка web-приложений. Frontend**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.2**

**Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Знать архитектуру современных веб-приложений. Уметь: разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта. Владеть: навыками разработки веб-приложений, проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает архитектуру современных веб-приложений. Не умеет разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта. Не владеет навыками разработки веб-приложений, проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично сформированные: Знания архитектуры современных веб-приложений. Умения разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта. Навыки разработки веб-приложений, проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы: Знания архитектуры современных веб-приложений. Умения разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Навыки разработки веб-приложений, проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Полностью сформированные Знания архитектуры современных веб-приложений. Умения разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта. Навыки разработки веб-приложений, проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Введение в курс. Современное состояние WEB технологий. <b>Входное тестирование</b>	Проверка остаточных знаний по программированию на языке Python
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	HTML, CSS. Адаптивная верстка, версточная сетка. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание архитектуры современных веб-приложений и основных технологий разработки.
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Работа с асинхронными функциями, AJAX. JQuery <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание сетевых технологий и способов взаимодействия клиента и сервера: AJAX, Comet.
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Автоматическое тестирование. Для фронт приложений <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание современных паттернов разработки клиентских приложений. Знание HTML, CSS, JS.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Введение в курс. Современное состояние WEB технологий.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
За каждый правильный ответ в тексте	5

## **HTML, CSS. Адаптивна верстка, версточная сетка.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Верное выполнение контрольного задания (верность и полнота выполнения определяется успешным прохождением всех предложенных преподавателем проверочных тестов)	30

## **Работа с асинхронными функциями, AJAX. JQuery**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Верное выполнение контрольного задания (верность и полнота выполнения определяется успешным прохождением всех предложенных преподавателем проверочных тестов)	30

## **Автоматическое тестирование. Для фронт приложений**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Уверенные на каждый дополнительный вопрос	10
Уверенные ответ на каждый экзаменационный вопрос в билете	10