

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. BACKEND
Код УМК 95632**

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

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Разработка web-приложений. Backend

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. Backend** 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

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Разработка web-приложений. Backend

Введение в курс. Краткая история WEB технологий, современное состояние.

Рассматривается краткая история появления Интернета и Web технологий. Изучается современное состояние вопроса.

Основы сетевых технологий передачи данных. Модель OSI, стек TCP/IP, .

Рассматривается эталонная модель взаимосвязи открытых система OSI и стек TCP/IP, архитектура клиент сервер.

Основные технологии WEB. HTTP,HTML, CSS,JS CGI

Рассматриваются технологии современного интернета. Рассматриваются технологии клиентской части:HTML CSS, JS. Изучаются способы создания статических с динамических страниц на примере CGI.

Паттерны проектирования, проектирование архитектуры веб-приложения

Изучается типовая архитектура современных веб систем. Рассматриваются одно- и много-завенные архитектуры клиент-сервер. Изучаются основные подходы к архитектуре веб-приложений.

Введение в Python

Изучаются особенности языка, необходимые для освоения курса. Рассматриваются способы установки и настройки рабочей среды для разработки.

Введение в Django, основные понятия, настройка нового проекта, виртуальное окружение.

Изучается фреймворк Django. Рассматривается паттерн MVC и особенности его реализации в Django. Изучается структура документации проекта. Приводится пример создание нового проекта и его базовая конфигурация. Рассматривается технология виртуального окружения и области ее применимости

Основы ORM

Изучается принципы работы с базой данных через Django ORM. Рассматриваются примеры создание моделей, способы создания новых объектов и поиск объектов по базе данных. Демонстрируется настройка проекта для использование разных баз данных SQLite, Postgres,MySql.

MVC в Django. Шаблоны и Контроллеры. Архитектура приложения.

Подробно рассматривается взаимодействие разных частей проекта между собой. Изучается процесс прохождения данных от запроса пользователя до возвращение ему ответа. Изучается шаблонизация, роутер и функциональные контроллеры.

Основы JavaScript, асинхронные запросы, jQuery

Изучаются основы JavaScript для создания динамических страниц, изучаются основы jQuery, а также способы асинхронного взаимодействия с сервером. Показывается как можно динамически подгружать данные с сервера при помощи JsonResponse и ajax

REST-аpi, и одностраничные приложения

Изучаются контроллеры основанные на класса. Приводиться пример реализации базовых операций CRUD (создать, обновить, удалить) при помощи классовых контроллеров. Изучается Django REST Framework для создания REST-аpi к сайту.

Автоматическое тестирование. Настройка сервера, NGINX, Gunicorn, MySQL

Рассматриваются проблемы качества кода и тестирования. Изучается подсистема тестирования встроенная в Djanog. Рассматриваются функциональные тесты, а также интегральные тесты по

средствам Selenium. Изучаются вопросы развертывания сервера с приложением.

Итоговое контрольное мероприятие

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. Язык программирования Python:учебный курс
2. 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. Полянский Алексей Учебное пособие по CGI программированию/Алексей Полянский.- М.:Познавательная книга плюс,2000, ISBN 5-8321-0081-6.-176.
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>

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://beonmax.com/topic/javascript/?utm_source=gadw&utm_medium=ga03s_js&utm_campaign=ga03s_js_09&gclid=EAIaIQobChMI9Zb72-bk7wIVgdKyCh1xagCKEAAyAAEgL_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. Backend** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation). Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
2. С++ Builder или C#, MS Visual Studio с фреймворком .net минимум версии 4.0
- 3.. Операционная система ALT Linux;
- 4.. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

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

Для проведения лекционных занятий:

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

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

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

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

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

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная 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. Backend**

**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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 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">Неудовлетворител</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">Удовлетворительн</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">Хорошо</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;">Хорошо</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;">Отлично</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 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение в курс. Краткая история WEB технологий, современное состояние. Входное тестирование	Проверяются знания студентов в области информатики в тестовой форме
ОПК.2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Основные технологии WEB. HTTP,HTML, CSS,JS CGI Защищаемое контрольное мероприятие	Знание технологий сетевого обмена данными, архитектуры клиент-сервер, основ HTML CSS, JS.
ОПК.2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Основы ORM Защищаемое контрольное мероприятие	Знание архитектуры современных веб приложений.
ОПК.2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знание архитектуры современных веб-приложений. Умение разрабатывать веб-приложения на фреймворках, настраивать основные серверные компоненты, настраивать автоматическое развертывание проекта. Владение навыками проектирования архитектуры веб-приложения, разработки и настройки структуры базы данных, настройки автоматической сборки и развертывания веб-приложения.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение в курс. Краткая история WEB технологий, современное состояние.

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
Дан правильный ответ на 20 вопросов теста. Каждый неправильный ответ уменьшает результат на 5 баллов	100
Дан не правильный ответ на вопросы теста	0

Основные технологии WEB. HTTP,HTML, CSS,JS CGI

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
За каждый правильный ответ в тесте из 30 вопросов	1

Основы ORM

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**

Показатели оценивания	Баллы
За каждый правильный ответ в тесте из 30 вопросов	1

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Защита личного проекта	40