

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Математического обеспечения ЭВМ



Абрамов Г. В.  
10.06.2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Фреймворки для web-приложений

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

**1. Код и наименование направления подготовки / специальности:**

01.04.02 Прикладная математика и информатика

**2. Профиль подготовки / специализации / магистерская программа:**

Математическое и программное обеспечение информационных систем

**3. Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

кафедра МО ЭВМ

**6. Составители программы:** Горбенко Олег Данилович

*ФИО*

канд. физ.-мат.наук

доцент

*ученая степень*

*ученое звание*

oleg\_dan@mail.ru

ПММ

*e-mail*

*факультет*

МО ЭВМ

*кафедра*

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ, протокол №8 от 15.04. 2022 г.

*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)*

**8. Учебный год:** 2022–2023

**Семестр(-ы):** 1

### **9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет.
- Формирование способности осуществлять администрирование файловых систем и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы (ПК-4).

Задачи учебной дисциплины:

- Формирование умения использовать конкретные технологии разработки web-приложений, способы создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-вервером и сервером БД с использованием современных фреймворков.
- Закрепление знаний особенностей администрируемой операционной системы, особенности реализации сетевой технологии, регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе. (ПК-4.1)

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

ФТД, Факультативы..

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание принципов функционирования компьютерных сетей;
- знание протоколов передачи данных в сетях;
- владение навыками разработки программ на языке программирования;

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
-----	----------------------	--------	--------------	---------------------------------

ПК-4	Способен осуществлять администрирование файловых систем и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы, проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы.	ПК-4.1	Демонстрирует знания особенностей администрируемой операционной системы, особенности реализации сетевой технологии, регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.	Знать: - <i>современные технологии проектирования и разработки клиент-серверных приложений;</i> - <i>особенности архитектуры информационных ресурсов;</i> - <i>рынок современных средств проектирования интерфейсов.</i> Уметь: - <i>применять методы и средства проектирования интерфейсов;</i> Владеть: - <i>навыками разработки web-приложений для представления информационных ресурсов.</i>
------	---	--------	--	---

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 1 / 36.**

**Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет.**

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
Контактная работа		16	16
в том числе:	лекции		
	практические		
	лабораторные	16	16
	курсовая работа		
Самостоятельная работа		20	20
Промежуточная аттестация - зачет			
Итого:		36	36

### 13.1. Содержание дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>3. Лабораторные работы</b>			
3.1	Основы работы web-сервера. Основы языка Python	<p>Основные функции web-сервера. Структура сервера <i>Apache</i>.</p> <p>Переменные и присваивание значений</p> <p>Операторы</p> <p>Стандартные типы данных в языке <i>Python</i></p> <p>Логические значения объектов</p> <p>Числа. Числовые операторы</p> <p>Встроенные и фабричные функции для работы с числами</p> <p>Последовательности и итерируемые объекты</p> <p>Списки. Строки</p> <p>Встроенные и фабричные функции последовательностей.</p> <p>Отображения: словари.</p> <p>Управление потоком выполнения.</p> <p>Условная инструкция. Циклы.</p> <p>Обработка исключений.</p> <p>Предложение <i>finally</i>.</p> <p>Возбуждение исключений с помощью инструкции <i>raise</i></p> <p>Файлы.</p> <p>Функции. Объявление и вызов функций.</p> <p>Функции как объекты. Анонимные функции.</p> <p>Декораторы.</p>	Фреймворки для web-приложений
3.2	Объектно-ориентированное программирование	<p>Определение классов. Создание экземпляров.</p> <p>Создание подклассов. Вложенные классы.</p> <p>Регулярные выражения.</p> <p>Модуль <i>re</i>.</p> <p>Поиск и соответствие.</p> <p>Модули. Изменяемость.</p> <p>Конструктор и метод инициализации.</p>	Фреймворки для web-приложений
3.3	Основы Django	<p>Создание проекта. Запуск сервера разработки.</p> <p>Создание приложения блога.</p> <p>Создание модели.</p> <p>Настройка базы данных.</p> <p>Использование сервера баз данных.</p>	Фреймворки для web-приложений

		Использование <i>SQLite</i> . Настройка автоматизированного приложения администрирования. Создание шаблона. Создание функции представления. Создание шаблона адреса URL.	
3.4	Создание динамических веб-сайтов .	Взаимодействие: <i>HTTP</i> , <i>URL</i> , запросы, ответы. Хранилища данных: <i>SQL</i> и реляционные базы данных. Представление: шаблоны отображения в разметку <i>HTML</i> и в другие форматы. Выделение уровней ( <i>MVC</i> ). Модели. Представления. Шаблоны.	-
3.5	Общий обзор архитектуры Django	Основные принципы <i>Django</i> . <i>DRY (Don't Repeat Yourself)</i> . Слабая зависимость и гибкость. Быстрая разработка.	Фреймворки для web-приложений

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основные функции web-сервера. Структура сервера <i>Apache</i> . Переменные и присваивание значений Операторы Стандартные типы данных в языке <i>Python</i> Логические значения объектов Числа. Числовые операторы Встроенные и фабричные функции для работы с числами Последовательности и итерируемые объекты Списки. Строки Встроенные и фабричные функции			2	2	4
2.	Отображения: словари. Управление потоком выполнения.			2	2	4

	<p>Условная инструкция. Циклы. Обработка исключений. Предложение <i>finally</i>. Возбуждение исключений с помощью инструкции <i>raise</i> Файлы. Функции. Объявление и вызов функций. Функции как объекты. Анонимные функции. Декораторы.</p>					
3.	<p>Определение классов. Создание экземпляров. Создание подклассов. Вложенные классы. Регулярные выражения. Модуль <i>re</i>. Поиск и соответствие. Модули. Изменяемость. Конструктор и метод инициализации</p>			2	2	4
4.	<p>Создание проекта. Запуск сервера разработки. Создание приложения блога. Создание модели. Настройка базы данных. Использование сервера баз данных. Использование <i>SQLite</i>.</p>			2	4	6
5.	<p>Настройка автоматизированного приложения администрирования. Создание шаблона. Создание функции представления. Создание шаблона адреса URL.</p>			2	4	6
6.	<p>Взаимодействие: <i>HTTP</i>, <i>URL</i>, запросы, ответы. Хранилища данных: <i>SQL</i> и реляционные базы данных.</p>			2	2	4

	Представление: шаблоны отображения в разметку <i>HTML</i> и в другие форматы.					
7.	Выделение уровней ( <i>MVC</i> ). Модели. Представления. Шаблоны.			2	2	4
8.	Основные принципы <i>Django</i> . <i>DRY (Don't Repeat Yourself)</i> . Слабая зависимость и гибкость. Быстрая разработка.			2	2	4
	Итого:	0	0	16	20	36

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.
2. Дополнительный материал, рекомендации, а также задания к лабораторным занятиям, к зачету размещаются преподавателем на платформе «Электронный университет» (moodle).
3. В течение семестра необходимо выполнить 2 лабораторные работы на компьютере. Работа над лабораторными заданиями должна быть завершена за неделю до окончания курса.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Саммерфилд М. Python на практике [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. Дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — Режим доступа: <a href="http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?p11_id=66480">http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?p11_id=66480</a>
2	Уэс Маккинли Python и анализ данных [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан.

	— М. : ДМК Пресс, 2015. — 482 с. — Режим доступа: <a href="http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73074">http://lanbook.lib.vsu.ru/books/element.php?pl1_id=73074</a>
3	Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python : учебник / Д.М. Златопольский. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567144">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567144</a> (дата обращения: 19.12.2020). – ISBN 978-5-97060-552-3. – Текст : электронный.
4	Крахоткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е.В. Крахоткина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459070">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459070</a> (дата обращения: 19.12.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Сузи, Роман. Python / Роман Сузи .— СПб. и др. : БХВ-Петербург, 2002 .— XI, 747 с.+ Прил. CD-ROM : ил., табл.
4	Головатый А. Django. Подробное руководство. 2-е издание / А.Головатый, Дж.Каплан-Мосс – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010 – 560 с.
5	Форсье Дж. Django. Разработка веб-приложений на Python / Дж.Форсье, П.Биссекс, У.Чан - Пер.с англ.- СПб.: Символ-Плюс, 2010.- 456 с

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Онлайн-курс «Фреймворки для web-приложений», размещенный на LMS-платформе edu.vsu.ru
9	Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / М. Гринберг. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 272 с. — ISBN 978-5-97060-138-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90103">https://e.lanbook.com/book/90103</a> (дата обращения: 19.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Бизли Д. Python. Подробный справочник. / Д. Бизли – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 864 с., ил.
2	Дронов В.А. Django: практика создания web-сайтов на Python / В.А.Дронов – СПб:



	БХВ-Петербург, 2016.- 528 с.
3	Перепелица, Ф. А. Разработка интерактивных сайтов с использованием jQuery : учебное пособие / Ф. А. Перепелица. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91556">https://e.lanbook.com/book/91556</a> (дата обращения: 19.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**17. Образовательные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Web-технологии: размещение методических материалов, заданий для практической работы на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle) и на персональных страницах преподавателя;

Компьютерные презентации с материалами лекций размещаются на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle) и на персональных страницах преподавателя.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение: Mozilla Firefox (свободное и/или бесплатное ПО), Notepad ++ (свободное и/или бесплатное ПО), Django, MySQL.

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	<p>Основные функции web-сервера.            Структура сервера <i>Apache</i>.            Переменные и присваивание значений            Операторы            Стандартные типы данных в языке <i>Python</i>            Встроенные и фабричные функции для работы с числами            Последовательности и итерируемые объекты            Списки. Строки            Встроенные и фабричные функции</p>	ПК-4	ПК-4.1	<i>Лабораторная работа №1</i>
2.	<p>Определение классов. Создание экземпляров.            Создание подклассов.            Вложенные классы.            Регулярные выражения.            Модуль <i>re</i>.            Поиск и соответствие.            Модули.            Изменяемость.            Конструктор и метод инициализации            Выделение уровней (<i>MVC</i>). Модели.            Представления.            Шаблоны.            Основные принципы <i>Django</i>.</p>	ПК-4	ПК-4.1	<i>Лабораторная работа №2</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	<i>DRY (Don't Repeat Yourself).</i>			
Промежуточная аттестация: форма контроля - <u>зачет</u>			<i>Практическое задание</i> <b>Лабораторная работа № 1</b> <b>Лабораторная работа 2</b>	

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

*Лабораторные работы по проектированию и разработке динамических Web-страниц для информационной поддержки деятельности работника в некоторой предметной области. Работник должен получать доступ к данным об объектах своей деятельности, расположенным в БД на web-сервере.*

Описание технологии проведения

Лабораторная работа включает в себя этапы: формализация постановки задачи, выбор структуры данных, описание модели взаимодействия пользователя с информационной системой, выбор системы управления базами данных, кодирование, отладка и тестирование разработанной динамической web-страницы.

Требования к выполнению

Язык программирования - Python.

Фреймворк - Django.

Web-страница должна предоставлять комфортный интерфейс пользователю.

### 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Лабораторная работа

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

1. Знание рынка современных средств проектирования интерфейсов.
2. Умение применять методы и средства проектирования интерфейсов;
3. Владение навыками разработки web-приложений для представления информационных ресурсов.

Для оценивания результатов обучения по окончании лабораторных практических занятий используются следующие показатели

зачтено	Полное выполнение всех лабораторных работ
не зачтено	Выполнение всех лабораторных работ с недостатками в организации ввода-вывода
	Выполнение всех лабораторных работ с ошибками в организации структур данных
	Наличие хотя бы одной невыполненной лабораторной работы.

## Приложение

### Лабораторная работа 1

*Спроектируйте и разработайте динамическую Web-страницу для информационной поддержки деятельности преподавателя. Преподаватель должен получать доступ к данным о студентах, расположенным в БД на web-сервере.*

### Лабораторная работа 2

*Спроектируйте и разработайте динамическую Web-страницу для информационной поддержки деятельности библиотекаря. Работник библиотеки должен получать доступ к данным о читателях, расположенным в БД на web-сервере.*

### Лабораторная работа 3

*Спроектируйте и разработайте динамическую Web-страницу для информационной поддержки деятельности работника деканата. Работник должен получать доступ к данным о студентах и преподавателях факультета,, расположенным в БД на web-сервере.*

Примерные варианты структур в базе данных.

#### Вариант 1.

1. Структура с именем STUDENT содержит следующие поля:

- NAME – фамилия и инициалы;
- GROUP – номер группы;
- SES - успеваемость (массив из пяти элементов).

2. Написать программу, выполняющую следующие действия :

- ввод с клавиатуры данных в массив STUD1, состоящий из десяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию содержимого поля GROUP;

- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4,0;
- если таких нет, вывести соответствующее сообщение.

### **Вариант 2**

1. Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля:

- NAME - фамилия и инициалы;
- GROUP- номер группы;
- SES- успеваемость (массив из пяти элементов).

2. Написать программу, выполняющую следующие действия :

- ввод с клавиатуры данных в массив STUD1, состоящий из десяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по алфавиту;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих хотя бы одну оценку 2;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

### **Вариант 3**

Структуру с именем AEROFLOT содержит следующие поля:

- NAZN — название пункта назначения рейса;
- NUMR — номер рейса;
- TIP — тип самолета.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив AIRPORT, состоящий из семи элементов типа AEROFLOT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера рейса;
- вывод на экран номеров рейсов и типов самолетов, вылетающих в пункт назначения, название которого совпало с названием, введенным с клавиатуры;
- если таких рейсов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 4**

Структура с именем WORKER содержит следующие поля:

- NAME — фамилия и инициалы работника;
- POS — название занимаемой должности;
- YEAR — год поступления на работу.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив TABL, состоящий из десяти структур типа WORKER; записи должны быть размещены по алфавиту.
- вывод на дисплей фамилий работников, чей стаж работы в организации превышает значение, введенное с клавиатуры;
- если таких работников нет, вывести на дисплей соответствующее сообщение.

### **Вариант 5**

Структура с именем TRAIN содержит следующие поля:

- NAZN — название пункта назначения;
- NUMR — номер поезда;

- TIME — время отправления.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив RASP, состоящий из восьми элементов типа TRAIN; записи должны быть размещены в алфавитном порядке по названиям пунктов назначения;
- вывод на экран информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени;
- если таких поездов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.