

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической
работе
_____ Ю.А. Устименко
«23» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Технологии разработки web-приложений на языке Python

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **Прикладная информатика в логистике**

Форма обучения: очная

Курс – 4

Семестр – 8

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет – 8 семестр

Программу разработал
кандидат технических наук, доцент Т.А.Самойлова

Одобрена на заседании кафедры
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ С.В. Козлов

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии разработки web – приложений на языке Python» относится к дисциплинам по выбору и является вспомогательной для производственной практики студентов на предприятиях. Она изучается в 8 семестре.

При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Проектирование информационных систем», «Программная инженерия», «Базы данных», "Информационные системы и технологии в логистике". Рассматриваются возможные подходы к разработке веб-приложений, предназначенных для построения корпоративных информационных систем современных организаций и предприятий, обеспечивающих возможность удаленного доступа к данным и коллективной работы сотрудников. Дисциплина «Технологии разработки web – приложений на языке Python» обеспечивает проведение технологической практики студентов на предприятиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индикаторы достижения |
|--|--|
| ПК-2. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения и проектировать информационные системы в логистике | Знать: основные принципы и методы описания и анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к информационным системам, методы формализации и структурирования данных, основные методы и технологии проектирования информационных систем, возможности типовых ИС, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных сетей, коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, теорию баз данных и основы программирования. Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам, формализовывать и структурировать полученную информацию, осуществлять сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационной технологии для решения поставленных задач, проектировать информационные системы. Владеть: навыками сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленных производственных задач, навыками по формализации и структурированию данных, навыками работы с прикладным программным обеспечением для проектирования современных информационных систем. |
| ПК-3. Способен создавать прототипы логистических информационных систем, разрабатывать программный код информационной системы и баз данных информационной системы для управления логистическими процессами, создавать прикладное программное обеспечение | Знать: современные языки программирования, их синтаксис, языки программирования и работы с базами данных, теорию баз данных, инструменты и методы тестирования характеристик ИС и прототипирования пользовательского интерфейса, возможности типовой ИС, ее устройство и функционирование, основы современных операционных систем, систем |

| | |
|--|---|
| | <p>управления базами данных.</p> <p>Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, тестировать разрабатываемую ИС (модульное, интеграционное тестирование), обнаруживать и устранять несоответствия и дефекты.</p> <p>Владеть: навыками по созданию прикладного программного обеспечения, разработке прототипов ИС, разработке кода ИС и баз даны ИС, тестирования ИС, устранения обнаруженных несоответствий и дефектов.</p> |
|--|---|

3. Содержание дисциплины

В дисциплине «Технологии разработки web – приложений на языке Python» рассматриваются следующие темы.

1. Основы языка Python. Сферы применения, парадигма. Синтаксис. Числовые, булевы, строковые литералы. Основные операции над простыми типами. Простые управляющие конструкции. Организация кода в модули и пакеты. Коллекции: списки, строки, словари, кортежи, множества. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования. Работа с файлами и базой данных SQLite. Системные библиотеки math, time, os, shutil, sys, random.
2. Архитектура веб-приложений. Модель MVC. Сеть интернет. OSI-модель. Эволюция web-приложений. HTTP-протокол. Запрос, ответ, параметры, GET, POST запросы. Анализ GET и POST запросов с помощью средств разработки в браузерах.
3. Введение в фреймворк Django. Реализация концепции MVC в Django. Структура приложений на Django. Установка и настройка Django. Работа с URL в Django. Базовые модели, view, шаблоны. Класс HttpResponseRedirect.
4. Модели в Django. Реляционные модели. ORM-подход. Сравнение подходов. Класс models.Model, реализация основных полей в Django. Использование миграций и fixtures. Работа с формами в Django. Модельные формы.
5. Разработка веб-сервисов в Django. Клиентские приложения для UWP и Android. Эмуляторы мобильных устройств для отладки и тестирования.
6. Шаблоны в Django. Основы языка шаблонов в Django. Подключение шаблонов. Пути к шаблонам. Сбор шаблонов. Основные операции в шаблонах. Наследование шаблонов. Передача параметров в шаблоны. Фильтры.
7. Представления в Django. Представления как реализация контроллера в MVC-модели. Обработка запроса через urls.py, вызов представления. Обработка POST и GET данных. Библиотека компонентов веб-интерфейса Bootstrap. Параметр request. Метод render, класс HttpResponseRedirect. Представления, основанные на классах.
8. Механизмы сессий, авторизации и cookie. Авторизация, аутентификация, регистрация. Принцип работы сессий и куки. Механизмы авторизации в Django. Права доступа. Декораторы. Доступ к сессии и cookie с помощью request.
9. Работа со static и media файлами. Языки HTML, CSS, JS. Подключение static-файлов, сбор static-файлов, пути их поиска. Загрузка файлов, пути к медиа-файлам. Работа с версткой и JS. AJAX-запрос.

4. Тематический план

| № п/п | Разделы и темы | Всего часов | Формы занятий | | | |
|-------|---|-------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа |
| 1 | Основы языка Python. Примеры проектов с | 8 | 2 | – | 4 | 2 |

| | | | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | использованием языка. | | | | | |
| 2 | Архитектура веб- приложений. Модель MVC | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 3 | Введение в фреймворк Django. Реализация концепции MVC в Django | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 4 | Модели в Django. | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 5 | Веб-сервисы Django. Разработка клиентских приложений. | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 6 | Шаблоны в Django. | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 7 | Представления в Django. Библиотека Bootstrap. | 8 | 2 | – | 4 | 2 |
| 8 | Механизмы сессий, авторизации и cookie | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 9 | Работа со static и media файлами | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| ИТОГО | | 72 | 18 | – | 36 | 18 |

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

1. Основы языка Python. Сферы применения, парадигма. Синтаксис. Числовые, булевы, строковые литералы. Основные операции над простыми типами. Простые управляющие конструкции. Организация кода в модули и пакеты. Коллекции: списки, строки, словари, кортежи, множества. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования. Работа с файлами и базой данных SQLite. Системные библиотеки math, time, os, shutil, sys, random.
2. Архитектура веб-приложений. Модель MVC. Сеть интернет. OSI-модель. Эволюция web-приложений. HTTP-протокол. Запрос, ответ, параметры, GET, POST запросы. Анализ GET и POST запросов с помощью средств разработки в браузерах.
3. Введение в фреймворк Django. Реализация концепции MVC в Django. Структура приложений на Django. Установка и настройка Django. Работа с URL в Django. Базовые модели, view, шаблоны. Класс HttpResponseRedirect.
4. Модели в Django. Реляционные модели. ORM-подход. Сравнение подходов. Класс models.Model, реализация основных полей в Django. Использование миграций и fixtures. Работа с формами в Django. Модельные формы.
5. Разработка веб-сервисов в Django. Клиентские приложения для UWP и Android. Эмуляторы мобильных устройств для отладки и тестирования.
6. Шаблоны в Django. Основы языка шаблонов в Django. Подключение шаблонов. Пути к шаблонам. Сбор шаблонов. Основные операции в шаблонах. Наследование шаблонов. Передача параметров в шаблоны. Фильтры.
7. Представления в Django. Представления как реализация контроллера в MVC-модели. Обработка запроса через urls.py, вызов представления. Обработка POST и GET данных. Библиотека компонентов веб-интерфейса Bootstrap. Параметр request. Метод render, класс HttpResponseRedirect. Представления, основанные на классах.
8. Механизмы сессий, авторизации и cookie. Авторизация, аутентификация, регистрация. Принцип работы сессий и куки. Механизмы авторизации в Django. Права доступа. Декораторы. Доступ к сессии и cookie с помощью request.

9. Работа со static и media файлами. Языки HTML, CSS, JS. Подключение static-файлов, сбор static-файлов, пути их поиска. Загрузка файлов, пути к медиа-файлам. Работа с версткой и JS. AJAX-запрос.

Лабораторные работы

№1-2. Установка Django в среде PyCharm и создание проекта.

№3-4. Разработка простейшего веб-приложения Django в среде PyCharm.

№5-6. Верстка базового шаблона средствами HTML и CSS для последующей установки в проект Django.

№7-8. Разработка многостраничного веб-приложения Django в среде PyCharm.

№9-10. Администрирование веб-приложения и базы данных средствами Django.

№11-12. Реализация проекта «Блог о грузоперевозках» в среде PyCharm.

№13-14. Реализация проекта «Опрос о логистике на российских предприятиях».

№15-18. Реализация проекта «Интернет – магазин».

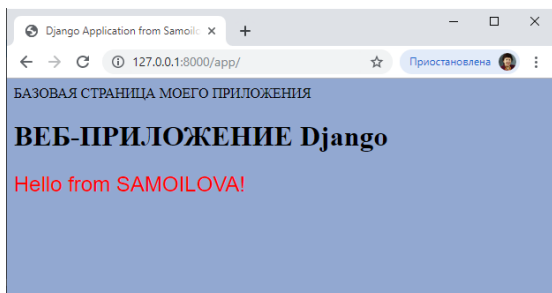
Задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1-2. «Установка Django в среде PyCharm Community Edition и создание проекта»

Задание. Установите виртуальную среду и фреймворк Django в среде IDE PyCharm Community Edition. Средствами `django-admin` создайте простейший Django-проект

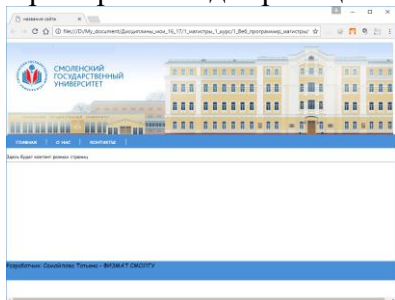
Лабораторная работа 3-4. «Разработка простейшего веб-приложения Django в среде PyCharm Community Edition»

Задание. На базе Django-проекта, созданного в предыдущей работе, разработайте веб-приложение, содержащее простейшую страницу. Пример страницы веб-приложения:



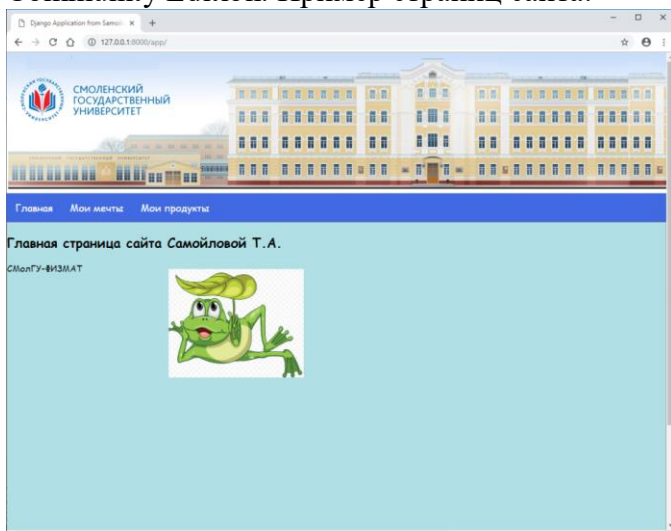
Лабораторная работа 5-6. «Верстка базового шаблона средствами HTML и CSS для последующей установки в проект Django»

Задание. Без использования CMS и средств автоматизации разработать базовый шаблон многостраничного веб-сайта. Реализация шаблона выполняется текстовым редактором "Блокнот" и только средствами языков HTML и CSS разметки документов и оформления стилей. Главная страница включает логотип, меню и информацию о разработчике (подвал). Примерный вид страницы базового шаблона (можете создать свой шаблон):

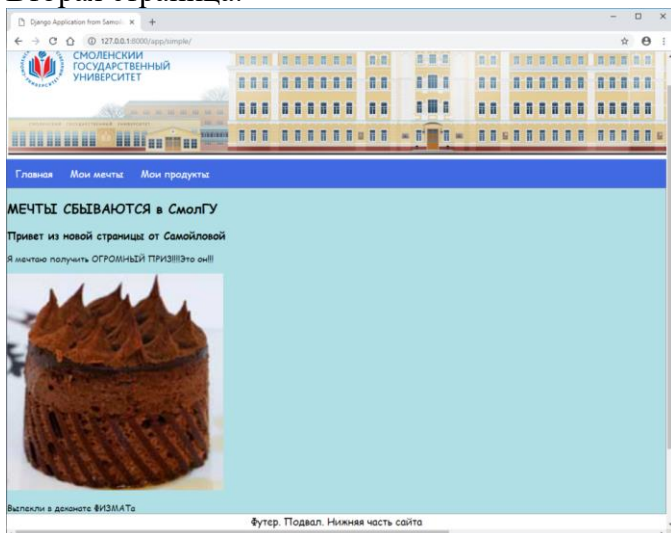


Лабораторная работа 7-8. «Разработка многостраничного веб-приложения Django в среде PyCharm Community Edition»

Задание. Создайте многостраничное веб-приложение Django средствами IDE PyCharm Community Edition. Пример страниц сайта:



Вторая страница:

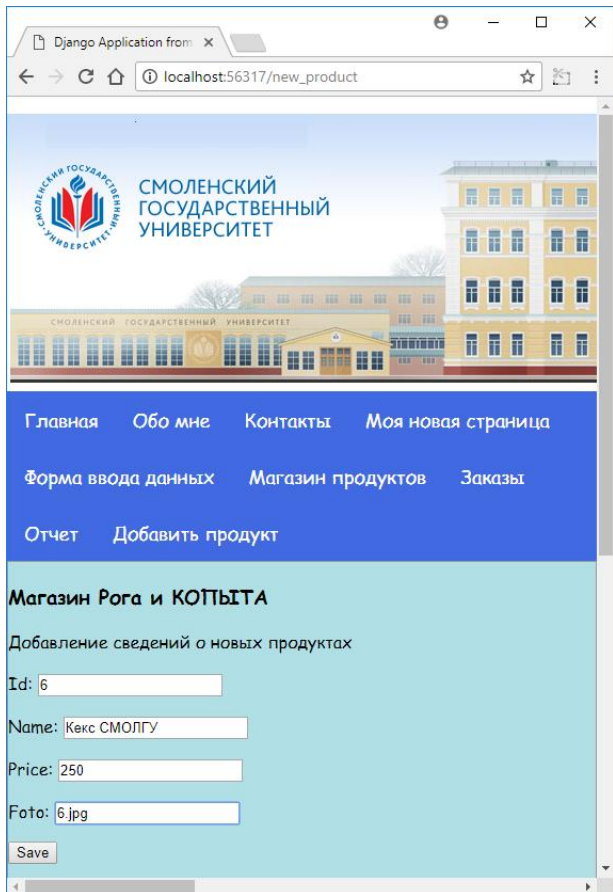


Лабораторная работа 9-10. " Администрирование веб-приложения и базы данных средствами Django "

Задание 1. Подключите к вашему многостраничному сайту на платформе Django новую страницу вывода информации из таблицы базы данных (Мои продукты). Пример подключения страницы product.html, выполняющей вывод данных таблицы Product базы данных SQLite:

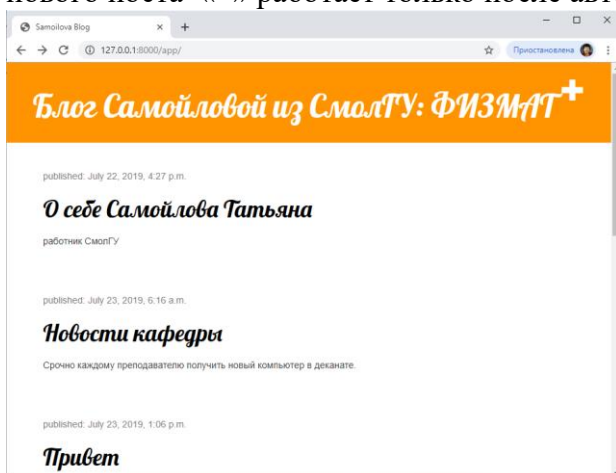


Задание 2. Подключите к вашему многостраничному сайту на платформе Django новую страницу ввода информации в таблицу Product:

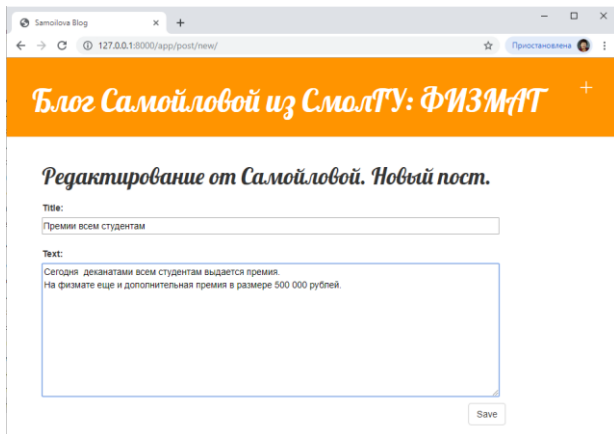


Лабораторная работа 11-12. «Реализация проекта Блог в среде PyCharm»

Задание. Разработать средствами фреймворка Django приложение «Блог», содержащее три страницы: главную со списком тем постов, страницу добавления нового поста и страницу редактирования поста (для авторизованного администратором пользователя). Использовать библиотеку компонентов веб-интерфейса **Bootstrap**. Примерный вид страниц (знак добавления нового поста «+» работает только после авторизации с использованием admin):



Добавляем новый пост (+):

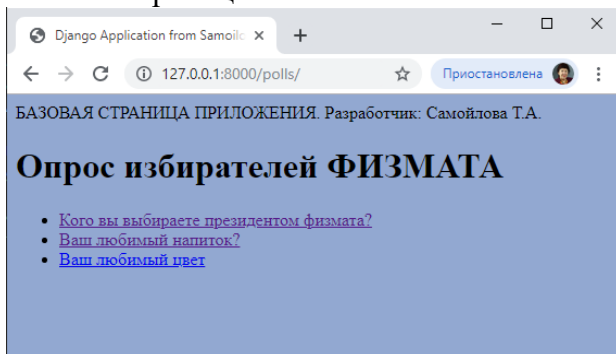


Лабораторная работа 13-14. «Реализация проекта Опросы на предприятии»

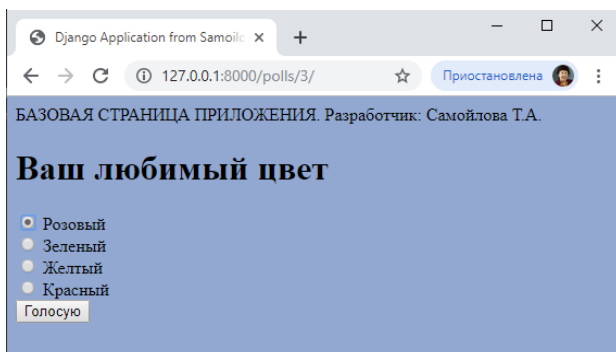
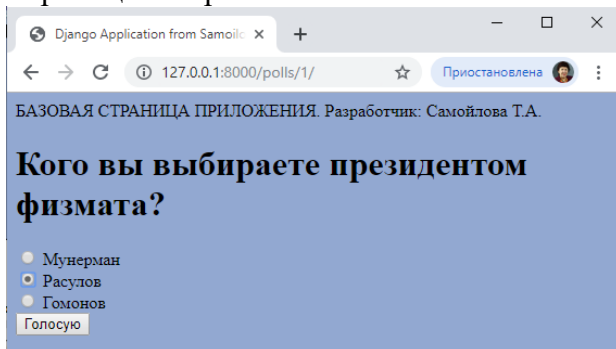
Задание 1. Разработать средствами фреймворка Django веб-приложение "Опросы на предприятии", содержащее три страницы. Главная страница выдает список текстов вопросов с возможностью выбора конкретного для голосования. Вторая страница содержит все варианты ответов на выбранный пользователем вопрос с возможностью проголосовать за предложенный вариант ответа. Третья страница содержит результаты подсчета голосов. База данных приложения должна содержать две таблицы: тексты опроса и варианты ответов на каждый вопрос с итогом по каждому варианту.

Примерный вид страниц сайта

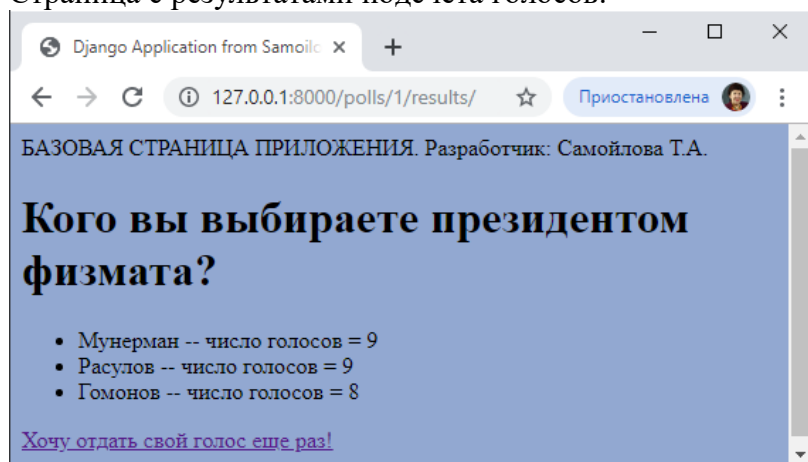
Главная страница:



Страницы с вариантами возможных ответов:



Страница с результатами подсчета голосов:



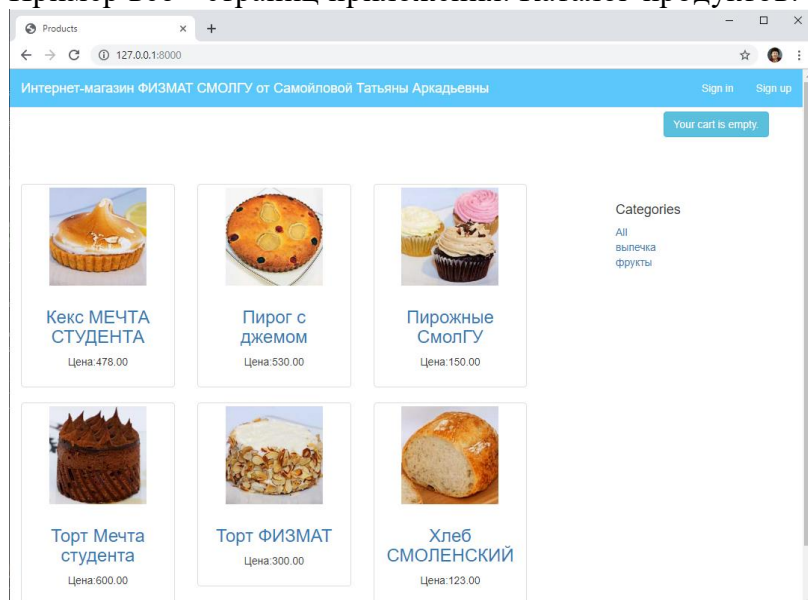
Лабораторная работа 15-18. «Реализация проекта Интернет – магазин в среде PyCharm»

Задание. Разработать средствами фреймворка Django "Интернет – магазин" .

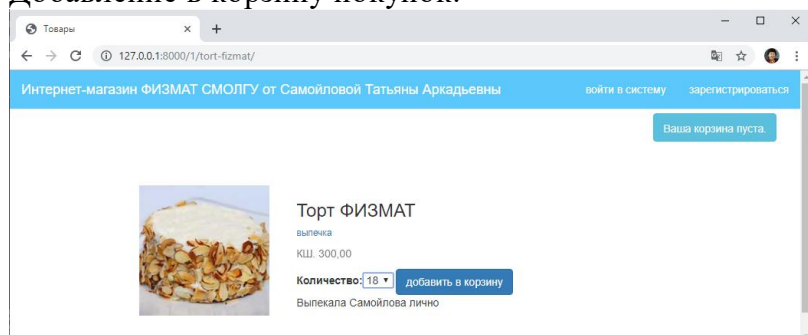
Часть 1. Создание каталога продуктов (таблицы Category, Product)

Часть 2. Реализация корзины для покупок (использование сессий для хранения корзины)

Пример веб - страниц приложения. Каталог продуктов:



Добавление в корзину покупок:



Задания для лабораторных работ, размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru). На занятиях для каждой работы задание предоставляется студентам в электронном виде.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала, составление конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнение домашних заданий;
- подготовку к защите лабораторных работ.

Темы для самостоятельного изучения

1. Встроенный интерфейс администрирования в Django.
2. Среды разработки Django - программ.
3. Доступ веб-служб к PostgreSQL.
4. Ajax в Django. Асинхронная отправка данных на сервер и вывод ответа сервера пользователю в браузер.
5. Защита от атак в Django.

Консультирование студентов осуществляется в индивидуальном порядке на занятиях и во внеурочное время. Выполнение самостоятельной работы оценивается по электронным материалам, подготовленным студентами. Результаты деятельности накапливаются в индивидуальных портфолио студентов.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Интернет-Университет Информационных Технологий, <http://www.intuit.ru>
2. <https://tutorial.djangogirls.org/ru/>
3. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django/Tutorial_local_library_website

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Теоретические вопросы

1. Основы языка Python. Сферы применения, парадигма. Синтаксис. Числовые, булевы, строковые литералы. Основные операции над простыми типами. Простые управляющие конструкции.
2. Организация кода в модули и пакеты в Python. Коллекции: списки, строки, словари, кортежи, множества в Python.
3. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования. Работа с файлами и базой данных SQLite в Python.
4. Системные библиотеки math, time, os, shutil, sys, random в Python.
5. Архитектура веб-приложений. Модель MVC.
6. Сеть интернет. OSI-модель. Эволюция web-приложений. HTTP-протокол. Запрос, ответ, параметры, GET, POST запросы.
7. Анализ GET и POST запросов с помощью средств разработки в браузерах.
8. Введение в фреймворк Django. Реализация концепции MVC в Django.
9. Структура приложений на Django. Установка и настройка Django. Работа с URL в Django. Базовые модели, view, шаблоны. Класс HttpResponse.
10. Модели в Django. Реляционные модели. ORM-подход. Сравнение подходов. Класс models.
11. Model, реализация основных полей в Django. Использование миграций и fixtures. Работа с формами в Django. Модельные формы.

12. Разработка веб-сервисов в Django. Клиентские приложения для UWP и Android. Эмуляторы мобильных устройств для отладки и тестирования.
13. Шаблоны в Django. Основы языка шаблонов в Django. Подключение шаблонов. Пути к шаблонам. Сбор шаблонов.
14. Основные операции в шаблонах Django. Наследование шаблонов. Передача параметров в шаблоны. Фильтры.
15. Представления в Django. Представления как реализация контроллера в MVC-модели. Обработка запроса через `urls.py`, вызов представления. Обработка POST и GET данных.
16. Библиотека компонентов веб-интерфейса Bootstrap. Параметр `request`. Метод `render`, класс `HttpResponseRedirect`. Представления, основанные на классах.
17. Механизмы сессий, авторизации и `cookie`. Авторизация, аутентификация, регистрация. Принцип работы сессий и куки.
18. Механизмы авторизации в Django. Права доступа. Декораторы. Доступ к сессии и `cookie` с помощью `request`.
19. Работа со `static` и `media` файлами. Языки HTML, CSS, JS. Подключение `static`-файлов, сбор `static`-файлов, пути их поиска.
20. Загрузка файлов, пути к медиа-файлам. Работа с версткой и JS. AJAX-запрос.

Критерии оценивания теоретических вопросов

1. Нормы оценивания ответов на теоретические вопросы

| № п/п | Теоретический вопрос | Количество баллов (*) |
|-------|--|-----------------------|
| 1 | Дан краткий ответ на поставленный вопрос | 1 балл |
| 2 | Дан развернутый ответ на вопрос с анализом результатов | 2 балла |

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за ответы на теоретические вопросы выставляется, если набрано не менее 3 баллов при ответе на три вопроса, в противном случае выставляется «не зачтено».

Задания для лабораторных занятий

Задачи по темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

Задания для лабораторных и самостоятельной работ, образцы решений основных типовых задач практики также размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru).

Образец задания

1. Без использования CMS и средств автоматизации разработать базовый шаблон многостраничного веб-сайта.
2. Подключите к вашему многостраничному сайту на платформе Django новую страницу вывода информации из таблицы базы данных (Мои продукты).
3. Разработать средствами фреймворка Django приложение «Блог», содержащее три страницы: главную со списком тем постов, страницу добавления нового поста и страницу редактирования поста (для авторизованного администратором пользователя).

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

1. Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

| №п/п | Структурная часть работы | Количество баллов (*) |
|------|--|-----------------------|
| 1 | Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы | 1 балл |
| 2 | Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для | 2 балла |

| | | |
|--|--|--|
| | самостоятельного решения к лабораторной работе | |
|--|--|--|

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Зачетная контрольная работа (пример задания)

1. В каталог продуктов созданного веб - приложения добавьте новый продукт и его фото.
2. В таблицу базы данных вашего веб - приложения добавьте новое поле типа int.

Критерии оценивания зачетной контрольной работы

1. Нормы оценивания работы

| № п/п | Структурная часть контрольной работы | Количество баллов (*) |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Правильно реализован каждый метод решения | 1 балл |
| 2 | Анализ результатов | 2 балла |

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

| п/п | Оценка | Количество баллов |
|-----|---------------------|-------------------|
| 1 | Отлично | 4,75-5 |
| 2 | Хорошо | 3,75-4,5 |
| 3 | Удовлетворительно | 3-3,5 |
| 4 | Неудовлетворительно | менее 3 |

Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- уметь решать задачи, предложенные на зачетной контрольной работе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Чернышев, С.А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов/ С.А.Чернышев.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 286с.— (Высшее образование).— ISBN978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/496893>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов/ Е.А.Черткова.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 147с.— (Профессиональное образование).— ISBN978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/493226>.

7.2. Дополнительная литература

1. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М.: Символ, 2022. - 608 с.
2. У. Чан, П. Биссекс, Д. Форсье. Django. Разработка веб-приложений на Python / пер. с англ. А. Киселёв. — СПб.: Символ-Плюс, 2020. — 456 с.

3. Головатый А., Каплан-Мосс Дж. Django. Подробное руководство Django. / пер. с англ. — СПб.: Символ-Плюс, 2021. — 560 с.

7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Интернет-Университет Информационных Технологий, <http://www.intuit.ru>
3. <https://tutorial.djangogirls.org/ru/>
4. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django/Tutorial_local_library_website
5. <https://github.com/ojii/django-shop-example>
6. <https://pocoz.gitbooks.io/django-v-primerah/content/glava-7-sozdanie-internet-magazina.html>

8. Материально-техническое обеспечение

Для занятий необходимы:

1. проектор;
2. интерактивная доска;
3. персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы подготовлены аудитории № 224, 226, 230, 234 с выходом в Интернет, оснащенные компьютерами IBMPCс процессорами IntelCore 7 и оперативной памятью не менее 16 ГБ.

9. Программное обеспечение

1. Python 3.9
2. PyCharmPro

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022