Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 18:37:51
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

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
_____УстименкоЮ.А.
«__»_____2021г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.04. Разработка Web-сервисов для мобильных приложений

Направление подготовки:**01.04.02Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль): **Прикладные Интернет-технологии**

Форма обучения – очная
Курс – 2
Семестр – 3
Всего зачетных единиц – 3,часов – 108

Форма отчетности: зачет –3 семестр

Программу разработал:
кандидат технических наук, доцент СамойловаТ.А.
ассистент Ковалев В.А.

Одобрена на заседании кафедры
«1» сентября 2021г., протокол № 1

Смоленск
2021

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка Web-сервисов для мобильных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Разработка Web-сервисов для мобильных приложений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Web-программирование» / «Технологии разработки web-сервисов», «Взаимодействие в распределенных программных средах», «Прикладные Интернет-технологии».

В указанном курсе обучающиеся должны приобрести устойчивые знания по программированию мобильных гаджетов, сервисов, служб. В дисциплине излагаются основные аспекты безопасности мобильных приложений, рассматриваются особенности для профессиональной разработки программного обеспечения для приложений на мобильных операционных системах. Необходимость освоения дисциплины обусловлена возросшей ролью использования компьютерных технологий в процессе подготовки IT-специалиста.

В ходе изучения данной дисциплины у студентов формируются знания, умения и навыки, необходимые для успешного прохождения технологической (проектно-технологической) и преддипломной практик, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач.	**Знает:** теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности. **Умеет:** осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной (в том числе юридической) информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач, подготавливать и представлять для обсуждения научно-исследовательские работы. **Владеет:** навыками организации и проведения научно=-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.
ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.	**Знает:** архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кроссплатформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения. **Умеет:** использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения. **Владеет:** основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.

3. Содержание дисциплины

1. **Разработка клиентских мобильных виджетов средствами Visual Studio с использованием Apache Cordova.** Средства Apache Cordova для разработки виджетов в Visual Studio. Объекты фреймворка Cordova для доступа к ресурсам мобильного устройства. Установка шаблона Cordova - проекта в Visual Studio. Структура папок шаблона. Создание и запуск проекта на эмуляторе Windows Phone и реальном устройстве. Архитектура одно- и многостраничных приложений.
2. **Средства HTML5 для работы с текстом и мультимедиа.** История языков разметки мобильных устройств, новые элементы языка HTML5. Теги, унаследованные от предыдущих версий, неподдерживаемые теги. Основная структура кода разметки для мобильных устройств. Разметка изображений. Основы работы с аудио- и видеоданными в языке HTML5. Текстовый ввод. Ссылки и гиперссылки. Ссылки для управления функциями мобильного устройства: телефонный звонок, отсылка SMS-сообщения, добавление контакта в список контактов. Пользовательские атрибуты данных. Отладка HTML5 - разметки для локального контента с использованием эмулятора мобильного устройства Windows Phone.
3. **CSS в мобильных разработках.** Версии CSS. Особенности спецификаций CSS3. Способы подключения CSS к документу. Анатомия таблиц стилей: селектор, свойство, значение. Форматирование элементов посредством классов. Идентификаторы и множественные селекторы. Задание цвета в CSS и CSS3. Примеры форматирования страниц и их тестирования в эмуляторе мобильного устройства.
4. **JavaScript в мобильных разработках.** Принципы создания локального JavaScript - контента на мобильном устройстве. Вставка JavaScript-кода в страницы HTML5. Пользовательские функции. Перемещение кода JavaScript в файл сценариев. Основные структуры языка JavaScript. Типы данных для переменных. Арифметические операции. Условные переходы. Циклы. Массивы. Объекты. События. Обработчики событий. Обработчик как свойство элемента. Прослушивание элементов методом addEventListner().
5. **Обмен данными между мобильным виджетом клиента и сервером.** Управление процессом обмена данными между мобильным виджетом Windows Phone и веб-сервером. Объект XMLHttpRequest. Методы для инициирования запроса и управления им. Методы GET и POST. Обращение к веб-серверу для получения данных. Свойства ответа сервера. Обращение к веб-серверу для отправки данных. Виртуальная форма FormData.
6. **Разработка серверных сценариев гибридных мобильных приложений средствами ASP.NET.** Технология ASP.NET WebForms для разработки серверных сценариев. Преимущества использования. Инструменты Visual Studio создания веб-форм. Анализ созданной страницы. Тег атрибутов страницы @Page. Добавление текста на страницу. Элементы управления ASP.NET. Добавление в проект C#- кода для получения данных из запроса клиента и отправки клиенту сообщения. Коллекция Request. Получение данных от клиентского мобильного приложения Windows Phone посредством элементов управления формы.
7. **Организация доступа к базе данных SQL Server Compact в серверных сценариях гибридных мобильных приложений.** Информация, обрабатываемая серверным сценарием гибридного мобильного приложения. Доступ к базе данных средствами ADO.NET. Назначение элементов управления данными DataSource. Поддержка в SqlDataSource команд SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE. Визуальные элементы управления привязки данных. Особенности SQL Server Compact. Создание базы данных из среды веб-проекта. Отображение информации базы данных в браузере мобильного устройства. Отправка данных клиенту. Добавление клиентских данных в базу данных на сервере. Использование средств C# для добавления данных.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1.	Разработка клиентских мобильных виджетов средствами Visual Studio с использованием Apache Cordova	15	2	2	11
2.	Средства HTML5 для работы с текстом и мультимедиа	15	2	2	11
3.	CSS в мобильных разработках	15	2	2	11
4.	JavaScript в мобильных разработках	15	2	2	11
5.	Обмен данными между мобильным виджетом клиента и сервером	16	2	2	12
6.	Разработка серверных сценариев гибридных мобильных приложений средствами ASP.NET	16	2	2	12
7.	Организация доступа к базе данных SQL Server Compact в серверных сценариях гибридных мобильных приложений	16	2	2	12
	ИТОГО	108	14	14	80

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

1. Разработка клиентских мобильных виджетов средствами Visual Studio с использованием Apache Cordova. Средства Apache Cordova для разработки виджетов в Visual Studio. Объекты фреймворка Cordova для доступа к ресурсам мобильного устройства. Установка шаблона Cordova - проекта в Visual Studio. Структура папок шаблона. Создание и запуск проекта на эмуляторе Windows Phone и реальном устройстве. Архитектура одно- и многостраничных приложений.

2. Средства HTML5 для работы с текстом и мультимедиа. История языков разметки мобильных устройств, новые элементы языка HTML5. Теги, унаследованные от предыдущих версий, неподдерживаемые теги. Основная структура кода разметки для мобильных устройств. Разметка изображений. Основы работы с аудио- и видеоданными в языке HTML5. Текстовый ввод. Ссылки и гиперссылки. Ссылки для управления функциями мобильного устройства: телефонный звонок, отсылка SMS-сообщения, добавление контакта в список контактов. Пользовательские атрибуты данных. Отладка HTML5 - разметки для локального контента с использованием эмулятора мобильного устройства Windows Phone.

3. CSS в мобильных разработках. Версии CSS. Особенности спецификаций CSS3. Способы подключения CSS к документу. Анатомия таблиц стилей: селектор, свойство, значение. Форматирование элементов посредством классов. Идентификаторы и множественные селекторы. Задание цвета в CSS и CSS3. Примеры форматирования страниц и их тестирования в эмуляторе мобильного устройства.

4. JavaScript в мобильных разработках. Принципы создания локального JavaScript - контента на мобильном устройстве. Вставка JavaScript-кода в страницы HTML5. Пользовательские функции. Перемещение кода JavaScript в файл сценариев. Основные

структуры языка JavaScript. Типы данных для переменных. Арифметические операции. Условные переходы. Циклы. Массивы. Объекты. События. Обработчики событий. Обработчик как свойство элемента. Прослушивание элементов методом addEventListner().

5. Доступ к ресурсам мобильного устройства с использованием Cordova-плагинов. Использование средств HTML5 и Cordova для доступа к ресурсам мобильных устройств через набор API-интерфейсов JavaScript. Установка свойств манифеста приложения, которые позволяют разработчику под Windows Phone получить доступ к нативным функциям мобильного устройства. Управление плеером посредством JavaScript. Описание методов и свойств API геолокации. Разработка JavaScript - программы для определения своего местоположения. Отображение карты сервиса Google Maps. Использование Cordova - плагинов на примере объектов Camera и Compass.

6. Обмен данными между мобильным виджетом клиента и сервером. Управление процессом обмена данными между мобильным виджетом Windows Phone и веб-сервером. Объект XMLHttpRequest. Методы для инициирования запроса и управления им. Методы GET и POST. Обращение к веб-серверу для получения данных. Свойства ответа сервера. Обращение к веб-серверу для отправки данных. Виртуальная форма FormData.

7. Разработка серверных сценариев гибридных мобильных приложений средствами ASP.NET. Технология ASP.NET WebForms для разработки серверных сценариев. Преимущества использования. Инструменты Visual Studio создания веб-форм. Анализ созданной страницы. Тег атрибутов страницы @Page. Добавление текста на страницу. Элементы управления ASP.NET. Добавление в проект C#- кода для получения данных из запроса клиента и отправки клиенту сообщения. Коллекция Request. Получение данных от клиентского мобильного приложения Windows Phone посредством элементов управления формы.

Занятия семинарского типа – лабораторные занятия

Задания для лабораторных работ размещены ЭИОС СмолГУ.

Лабораторная работа №1. ***Разработка клиентских мобильных виджетов средствами Visual Studio с использованием Apache Cordova***.

1. Средства Apache Cordova для разработки виджетов в Visual Studio.
2. Установка шаблона Cordova - проекта в Visual Studio.
3. Структура папок шаблона.
4. Архитектура одно- и многостраничных приложений.

Лабораторная работа №2. ***Средства HTML5 для работы с текстом и мультимедиа.***

1. История языков разметки мобильных устройств, элементы языка HTML5.
2. Разметка изображений.
3. Основы работы с аудио- и видеоданными в языке HTML5.
4. Текстовый ввод. Ссылки и гиперссылки.

Лабораторная работа №3. ***CSS в мобильных разработках.***

1. Версии CSS. Особенности спецификаций CSS3.
2. Способы подключения CSS к документу.
3. Форматирование элементов посредством классов.

Лабораторная работа №4.*JavaScript в мобильных разработках.*

1. Принципы создания локального JavaScript - контента на мобильном устройстве.

2. Пользовательские функции.
3. Основные структуры языка JavaScript.

Лабораторная работа №5.*Обмен данными между мобильным виджетом клиента и сервером.*

1. Методы GET и POST.
2. Элементы управления ASP.NET.
3. Технология ASP.NET WebForms для разработки серверных сценариев.

Лабораторная работа №6.*Разработка серверных сценариев гибридных мобильных приложений средствами ASP.NET.*

1. Элементы управления ASP.NET.
2. Добавление в проект C#- кода для получения данных из запроса клиента и отправки клиенту сообщения.
3. Получение данных от клиентского мобильного приложения Windows Phone посредством элементов управления формы.

Лабораторная работа №7.*Организация доступа к базе данных SQL Server Compact в серверных сценариях гибридных мобильных приложений.*

1. Визуальные элементы управления привязки данных.
2. Особенности SQL Server Compact. Создание базы данных из среды веб-проекта.
3. Отправка данных клиенту.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и 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 состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий.

Темы для самостоятельного изучения

1. Моделирование нивелира (XNA)
2. Определение географических координат (XNA)
3. Спрайтовая анимация (XNA)
4. Экспорт мобильного приложения, особенности создания сертификата
5. Публикация мобильного приложения на Google Play
6. Создание и изменение баз данных SQLite через мобильное приложение.
7. Работа DOM со страницей и с JavaScript.
8. Наиболее употребляемые свойства объектов DOM.
9. Canvas - холст для рисования в мобильных приложениях. Представление о сетке.
10. Подготовка тега <canvas> к созданию рисунка.
11. Средства сохранения данных в памяти мобильного устройства.
12. Сохранение и извлечение данных по ключу. Удаление данных по ключу и удаление всех данных.
13. Информация, обрабатываемая серверным сценарием гибридного мобильного приложения.
14. Назначение элементов управления данными DataSource.
15. Поддержкав SqlDataSource команд SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE.

16. Визуальные элементы управления привязки данных. Особенности SQL Server Compact.
17. Создание базы данных из среды веб-проекта. Использование средств C# для добавления данных.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Теоретические вопросы

1. Средства Apache Cordova для разработки виджетов в Visual Studio. Объекты фреймворка Cordova для доступа к ресурсам мобильного устройства.
2. Установка шаблона Cordova - проекта в Visual Studio. Структура папок шаблона. Создание и запуск проекта на эмуляторе Windows Phone и реальном устройстве.
3. Архитектура одно- и многостраничных приложений.
4. История языков разметки мобильных устройств, новые элементы языка HTML5. Теги, унаследованные от предыдущих версий, неподдерживаемые теги.
5. Основная структура кода разметки для мобильных устройств. Разметка изображений. Основы работы с аудио- и видеоданными в языке HTML5. Текстовый ввод.
6. Ссылки и гиперссылки. Ссылки для управления функциями мобильного устройства: телефонный звонок, отсылка SMS-сообщения, добавление контакта в список контактов.
7. Пользовательские атрибуты данных. Отладка HTML5 - разметки для локального контента с использованием эмулятора мобильного устройства Windows Phone.
8. Версии CSS. Особенности спецификаций CSS3. Способы подключения CSS к документу. Анатомия таблиц стилей: селектор, свойство, значение.
9. Форматирование элементов посредством классов. Идентификаторы и множественные селекторы. Задание цвета в CSS и CSS3. Примеры форматирования страниц и их тестирования в эмуляторе мобильного устройства.
10. Принципы создания локального JavaScript - контента на мобильном устройстве. Вставка JavaScript-кода в страницы HTML5. Пользовательские функции. Перемещение кода JavaScript в файл сценариев.
11. Основные структуры языка JavaScript. Типы данных для переменных. Арифметические операции. Условные переходы. Циклы. Массивы. Объекты. События. Обработчики событий. Обработчик как свойство элемента. Прослушивание элементов методом addEventListner().
12. Управление процессом обмена данными между мобильным виджетом Windows Phone и веб-сервером. Объект XMLHttpRequest.
13. Методы для инициирования запроса и управления им. Методы GET и POST. Обращение к веб-серверу для получения данных. Свойства ответа сервера.
14. Обращение к веб-серверу для отправки данных. Виртуальная форма FormData.
15. Технология ASP.NET WebForms для разработки серверных сценариев. Преимущества использования.
16. Инструменты Visual Studio создания веб-форм. Анализ созданной страницы. Тег атрибутов страницы @Page. Добавление текста на страницу.
17. Элементы управления ASP.NET. Добавление в проект C#- кода для получения данных из запроса клиента и отправки клиенту сообщения.
18. Коллекция Request. Получение данных от клиентского мобильного приложения Windows Phone посредством элементов управления формы.
19. Информация, обрабатываемая серверным сценарием гибридного мобильного приложения.

20. Доступ к базе данных средствами ADO.NET. Назначение элементов управления данными DataSource. Поддержка в SqlDataSource команд SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE.
21. Визуальные элементы управления привязки данных. Особенности SQL Server Compact. Создание базы данных из среды веб-проекта. Отображение информации базы данных в браузере мобильного устройства.
22. Отправка данных клиенту. Добавление клиентских данных в базу данных на сервере. Использование средств C# для добавления данных.

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».

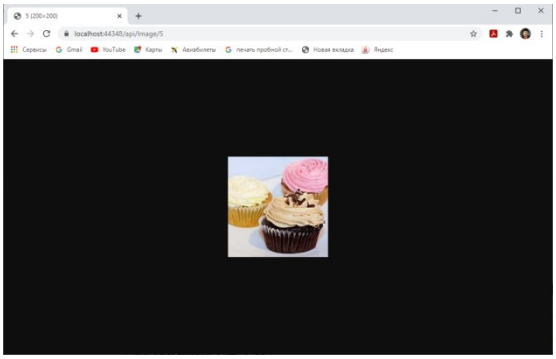
Задания для лабораторных занятий

Задачи по темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

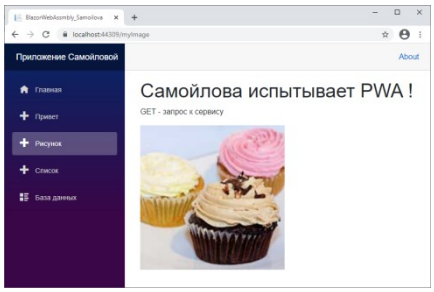
Задания для лабораторных и самостоятельной работ, образцы решений основных типовых задач практики также размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru).

Образец задания

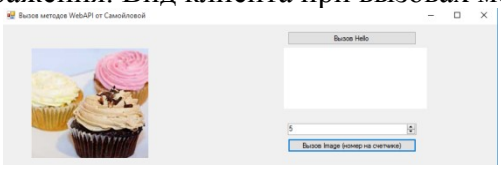
Задание 1. Создайте WEBAPI Core – сервис для передачи клиенту изображения. Результат вызова метода:



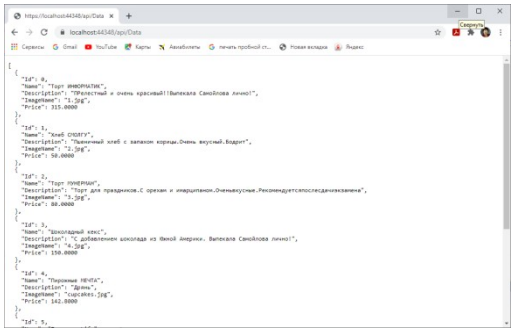
Задание 2. Разработайте браузерный клиент Blazor Web Assembly, содержащий страницу для вызова GET- методов WEBAPI - сервиса, разработанных в задании 1. Вид браузера клиента:



Задание 3. Создайте Windows Forms - клиента для вызова GET- метода WEBAPI – сервиса для передачи изображения. Вид клиента при вызовах метода службы:



Задание 4. Создайте WEBAPI Core – сервис для передачи клиенту файла JSON. Результат вызова метода:



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 самостоятельного решения к лабораторной работе	2 балла

(*) 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

Контрольная работа (пример задания)

1. Разработайте клиентское приложение для доступа к своему сервису передачи файла JSON.
2. Установите средства сериализации и десериализации данных для взаимодействия с сервисом.

Критерии оценивания 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 согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет» (утверждено приказом ректора № 01-113 от 26.09.2019 г.; внесены дополнения приказом ректора № 01-48 от 30.04.2020).

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. Полуэктова Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для вузов /– Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 204 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13715-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/466449
2. Сысолетин Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов / – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 90 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-9975-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/415378
3. Чернышев С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 286 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14350-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/496893
4. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов/ Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 147 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09823-5. – 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. Права доступа к файлам в Unix-подобных операционных системах [Электронный ресурс] http://younglinux.info/rwx.
4. Asmworld Программирование на ассемблере для начинающих и не только http://asmworld.ru/uchebnik/.

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн» URL: http://biblioclub.ru.

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная стандартной учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком и колонками.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

1. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.
2. Microsoft Open License, лицензия 49463448 всоставе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.
3. Microsoft Visual Studio.