

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  
\_\_\_\_\_ Устименко Ю.А.  
«8» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.ДВ.02 технологии разработки Web-сервисов**

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

Форма обучения: очная

Курс – 1

Семестр – 1

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет – 1 семестр

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

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

Смоленск  
2021

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии разработки Web-сервисов» относится к дисциплинам по выбору. Она изучается в 1 семестре и является вспомогательной для изучения таких дисциплин, как «Проектирование сетевых информационных систем», «Разработка Web-сервисов для мобильных приложений» и др.

При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Информационные технологии», «Информационные системы», «Базы данных» уровня бакалавриата/специалитета.

При изучении дисциплины рассматриваются вопросы выбора основных архитектур современных веб-сервисов, подходы к разработке сервис-ориентированных архитектур (СОА), предназначенных для решения проблем современных предприятий, обусловленных ростом объема данных, необходимостью интеграции с партнёрами и новыми подразделениями. Дисциплина способствует формированию у магистра целостного представления о возможностях использования веб – технологий в ходе решения задач обработки данных и прикладных математических задач. Приобретенные знания помогут магистру выбрать направление будущих научных исследований.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция  | Индикаторы достижения  |
|--|--|
| <b>ПК-1.</b> Способность осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач | <b>Знать:</b> историю развития СОА, основные архитектуры веб-сервисов и их виды, средства и принципы проектирования и разработки веб-сервисов, библиотечные средства веб-разработки.<br><b>Уметь:</b> проектировать сервис-ориентированные системы, предназначенные для решения проблем современных предприятий, обусловленных ростом объема данных, необходимостью интеграции с партнёрами и новыми подразделениями; проектировать клиентские приложения для взаимодействия с веб-сервисами и базами данных.<br><b>Владеть:</b> средствами проектирования веб-сервисов, методами работы с веб- серверами и СУБД, навыками работы с утилитами и программными комплексами разработки веб-сценариев. |
| <b>ПК-3.</b> Способность разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты   | <b>Знать:</b> программное обеспечение, используемое для решения задач обработки информации средствами веб – сервисов; концептуальные модели разработки программного обеспечения веб - сервисов.<br><b>Уметь:</b> самостоятельно находить и/или разрабатывать программное обеспечение для решения проблем средствами веб - сервисов, модернизировать их для конкретной задачи, применять различные методы и приемы производственно-технологической деятельности.<br><b>Владеть:</b> навыками разработки программного обеспечения задач обработки информации средствами веб – сервисов.  |

## 3. Содержание дисциплины

**Технологии разработки SOA.** Примеры проектов с использованием веб - сервисов. Поставляемое для SOA межплатформенное программное обеспечение. IBM: WebSphereProductSuite; Hewlett – Packard: penView; Microsoft: .NET; Python: Flask; Oracle: FusionMiddleware; SAP: NetWeaver. Основные требования к модели SOA. Проблемы разработки: организационные, экономические, ресурсные, технические. Ошибки в SOA - проектах.

**Технология MSWebAPI.** Протокол обмена REST (Representational State Transfer — передача презентационных состояний). Разработка клиентских приложений для доступа к службе. Публикация сервисов WebAP на хостинге Somee.

**Разработка веб - сервисов анализа данных.** Методы анализа ретроспективных данных для прогнозирования будущих тенденций или поведения. Алгоритмы Python (Flask) для использования облачной службы. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация. Области применения - бизнес, медицина, образование, психология, перевозки и логистика, банковское дело и финансы.

**Доступ с веб - сервисам** в десктоп, мобильных и веб - приложениях. Информационные системы с использованием сервисов RESTAPI и SOAP.

#### 4. Тематический план

| № п/п | Разделы и темы   | Всего часов | Формы занятий        |                        |
|-------|--|-------------|----------------------|------------------------|
|       |  |             | лабораторные занятия | самостоятельная работа |
| 1     | Технологии разработки SOA  | 18          | 8                    | 10                     |
| 2     | Технология MSWebAPI  | 18          | 8                    | 10                     |
| 3     | Разработка веб - сервисов анализа данных                         | 18          | 8                    | 10                     |
| 4     | Доступ с веб - сервисам в десктоп, мобильных и веб - приложениях | 18          | 8                    | 10                     |
| ИТОГО |  | 72          | 32                   | 40                     |

#### 5. Виды образовательной деятельности

##### Занятия семинарского типа – лабораторные работы

Задания для лабораторных работ, размещены в ЭИОС СмолГУ ([www.moodle.smolgu.ru](http://www.moodle.smolgu.ru)). На занятиях для каждой работы задание предоставляется студентам в электронном виде.

**Лабораторные работы №1-4.** Технологии разработки SOA.

**Лабораторные работы №5-8.** Технология MS WebAPI.

**Лабораторные работы №9-12.** Разработка веб-сервисов анализа данных.

**Лабораторные работы №13-16.** Доступ с веб-сервисам в десктоп, мобильных и веб-приложениях.

##### 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. История развития SOA -программирования и веб-сервисов.
2. Среды разработки веб-сервисов.
3. Библиотеки разработки веб-сервисов в средах Visual Studio и JetBrains PyCharm.
4. Доступ сервисов к SQLServer и Sqlight.

## 6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

#### 1. Теоретические вопросы

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому лабораторному занятию в ЭИОС СмолГУ.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

|   |                     |
|---|---------------------|
| Студент демонстрирует сформированность компетенций на итоговом уровне, обнаруживает систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. | Отлично             |
| Студент демонстрирует сформированность компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.  | Хорошо              |
| Студент демонстрирует сформированность компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым компетенциям, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.  | Удовлетворительно   |
| Студент демонстрирует сформированность компетенций на уровне ниже базового, проявляет недостаточность знаний, умений, навыков. Проявляется практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.   | Неудовлетворительно |

#### 2. Задания для лабораторных занятий

##### Образец задания

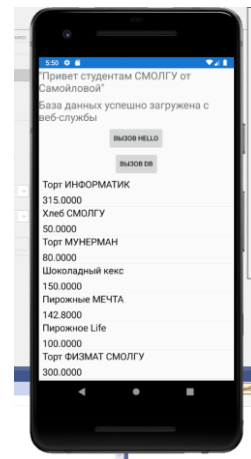
**Задание 1.**Создайте десктоп - приложение для вызова методов веб - сервиса и отправки клиенту:

- простого сообщения;
- изображения;
- файла JSON с табличными данными.

Вид формы клиента:

| Номер | Продукт        | Описание                  | Файл  | Цена |
|-------|----------------|---------------------------|-------|------|
| 0     | Торт СМОЛГУ    | Очень вкусный             | 1.jpg | 315  |
| 1     | Кекс МУНЕРМАН  | Для студентов бесплатный  | 2.jpg | 50   |
| 2     | Бублик с маком | Выпекала Самойлова лично! | 3.jpg | 80   |
| *     |                |                           |       |      |

**Задание 2.** Создайте Android - клиента для вызова GET - метода WEBAPICore – сервиса. Предварительно службу разместите на веб - хостинге или воспользуйтесь веб – службой преподавателя. Адрес - <http://www.samoilova.somee.com/api/data>. Вид клиента при вызове метода службы:  
GET – запросе к базе данных:



### Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

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 лабораторной работе | 2 балла               |

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

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

### 3. Контрольная работа

#### Образец задания для контрольной работы

1. Создайте WEBAPICore – веб - сервис для обработки таблицы базы данных. Реализуйте GET, POST, PUT, DELETE запросы к таблице для выполнения SQL- команд SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Используйте EntityFramework.

2. Создайте браузерный клиент **BlazorWebAssembly** для вызова GET, POST- методов WEBAPI - сервиса и организуйте вывод таблицы базы данных на страницу сайта.

### Критерии оценивания зачетной контрольной работы

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.

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           |

### 6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

#### Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра и по результатам зачетной работы.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы (проверяется на лабораторных занятиях);
- выполнить лабораторные работы;
- решить контрольную работу на оценку не ниже «удовлетворительно».

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.1. Основная литература**

1. Сысолетин Е. Г. Ростунцев С. Д. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов / под научной редакцией Л. Г. Доросинского. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 90 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/398246> .
2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 432 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470923>.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Итан Браун. Веб-разработка с применением Node и Express. Полноценное использование стека JavaScript = Web Development with Node and Express / Итан Браун. — Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 336 с.
2. Томас Марк Тиленс. React в действии. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 368 с.
3. Брэд Дейли, Брендан Дейли, Калев Дейли. Разработка веб-приложений с помощью Node.js, MongoDB и Angular: исчерпывающее руководство по использованию стека MEAN = Web Development with Node and Express. – Санкт-Петербург: «Диалектика-Вильямс», 2020. – 656 с.

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения СмолГУ ([moodle.smolgu.ru](http://moodle.smolgu.ru)).
2. Интернет-Университет Информационных Технологий. Web-технологии, учебный курс, <https://intuit.ru/studies/courses/3523/765/info>

## **8. Материально-техническое обеспечение**

**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**

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

Node.js

РедакторAtom

MICROSOFT VISUAL STUDIO COMMUNITY 2019

СУБДSQLServer EXPRESS 2019

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023