

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения  
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

8.06.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.06.01 Сервис-ориентированная архитектура

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

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

**2. Профиль подготовки:** Информационные системы и базы данных

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

**4. Форма обучения:** очная

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

программного обеспечения и администрирования информационных систем

**6. Составители программы:**

Золотарев Сергей Владимирович, к.ф.-м.н.

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол № 10 от 18.06.2018

**8. Учебный год:** 2018/2019

**Семестр(ы):** 7

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

Цель курса - приобретение знаний и навыков в области проектирования приложений на основе сервис-ориентированной архитектуры

**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)

Целью курса является приобретение базовых знаний и навыков в области использования сервис-ориентированного подхода к построению распределенных приложений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- принципы сервис-ориентированной архитектуры;
- достоинства и недостатки приложений, написанных на основе COA;
- основы протоколов передачи информации между сервисами;
- структуру прикладного решения для построений COA систем - WCF;

**Уметь:**

- применять средства генерации метаданных сервиса;
- создавать сервисы на основе фреймворка WCF;
- реализовывать различные точки подключения к сервисам;
- проводить анализ и аудит событий, происходящих при работе сервиса.

**Владеть:** навыками создания приложений с использованием сервисов.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<i>Знать:</i> основные принципы проектирования сервис-ориентированных приложений <i>Уметь:</i> проектировать сервис-ориентированные приложения <i>Владеть:</i> навыками разработки Web сервисов
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО	<i>Знать:</i> основные этапы разработки Web сервисов <i>Уметь:</i> составлять план поэтапной разработки программ на основе сервис-ориентированной архитектуры, начиная с дизайна и заканчивая развертыванием сервисов <i>Владеть:</i> навыками проектирования всех этапов разработки COA систем
ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<i>Знать:</i> особенности проектирования COA систем <i>Уметь:</i> осуществлять практическое применение полученных навыков <i>Владеть:</i> навыками разработки COA систем

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3 / 108.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем. 7
Аудиторные занятия		
в том числе: лекции		
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа	74	74
Итого	108	108
Форма промежуточной аттестации		зачет с оценкой

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Разработка сервис-ориентированных приложений	Описание основных принципов SOA и рекомендаций к проектированию приложений с использованием сервис-ориентированного подхода
2	Web-сервисы как основа реализации SOA	Описание концепции Web-сервиса и протоколов обмена информацией по сети Internet
3	Введение в Windows Communication Foundation	Введение в WCF и описание ее принципов и деталей фреймворка.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Разработка сервис-ориентированных приложений		8		16	24
2	Web-сервисы как основа реализации SOA		18		42	60
3	Введение в Windows Communication Foundation		8		16	24
Итого:			34		74	108

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

Работа с ресурсами сети Интернет, выполнение лабораторных и контрольных работ.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Компьютерные сети и Web-дизайн : типовая учеб. программа для учреждений высш. образования по спец.: 1-03 01 03 Изобразительное искусство. Дополнительная специальность (1-03 01 03-02 Изобразительное искусство. Компьютерная графика) / [сост.: А. В. Казакова, А. М. Войтко] ; М-во образования РБ, УМО по пед. образованию. — Минск., 2014. — 11 с. — Библиогр.: с. 8.</i>
2	<i>Базовое программирование WCF [Электронный ресурс] / Microsoft Corporation -2006. —Режим доступа: <a href="http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/vstudio/ms731067">http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/vstudio/ms731067</a>. Дата доступа: 01.05.2014.</i>
3	<i>Ajax. JavaScript, jQuery, Prototype, Dojo, DWR, Google Web Toolkit, Yahoo UL Library, Maps, ASP.NET Ajax, JSON, JSF, SOAP, WSDL, RSS and Atom, Comet, Ruby on Rails, XML, XSLT. — New Delhi : Dreamtech Press, 2010. — XVI, 757 p. + 1 electronic optical disk (CD-ROM). — Index: p. 749-756. — ISBN 81-7722838-2.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	<i>SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition) [Электронный ресурс] / W3C Recommendation -2007. — Режим доступа: <a href="http://www.w3.org/TR/soap12-part1/">http://www.w3.org/TR/soap12-part1/</a>. Дата доступа: 01.05.2014.</i>
5	<i>Web Services Description Language (WSDL) 1.1 [Электронный ресурс] / W3C Recommendation - 2001. —Режим доступа: <a href="http://www.w3.org/TR/wsdl">http://www.w3.org/TR/wsdl</a>. Дата доступа: 01.05.2014.</i>
6	<i>Сервисы Web 2.0 в образовании : метод. рекомендации / М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П. М. Машерова", Каф. информатики и информационных технологий. — Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. — 47 с. : ил. — Библиогр.: с. 45-46.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
7	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
8	ЭБС «Издательство Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Артемов М.А., Золотарев С.В., Барановский Е.С. Разработка сервис-ориентированных приложений: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015.

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows, Visual Studio 2010 и выше

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

наличие компьютерных лабораторий с современной компьютерной техникой.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Основы СОА и Web сервисов	Раздел 1. Разработка сервис-ориентированных приложений Раздел 2. Web-сервисы как основа реализации СОА	Контрольная работа №1, 2
	Уметь: моделировать проблемы, требующие применения Web сервисов		
ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: Основы разработки и развертывания Web сервисов	Раздел 1. Разработка сервис-ориентированных приложений Раздел 2. Web-сервисы как основа реализации СОА	Контрольная работа №1, 2
	Уметь: Анализировать метаданные сервисов, создавать REST и SOAP Web сервисы		
	Владеть: Навыками разработки Web сервисов		
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМ №1-6

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины, проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>отлично</i>
Полное знание учебно-программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе.	<i>Базовый уровень</i>	<i>хорошо</i>
Знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой. Присутствуют погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>удовлетворительно</i>
Имеются пробелы в знаниях основного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, наличие которых препятствует дальнейшему обучению студента.	-	<i>неудовлетворительно</i>

## 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

- Определение COA
- Сервис в контексте COA
- Структура SOAP сообщения
- Уровни построения COA
- Сервис и его роль в контексте COA
- Постулаты COA
- Web-сервисы
- Основные понятия спецификации SOAP
- Структура WSDL
- Основные свойства REST архитектуры

## 19.3.2 Перечень практических заданий

### Задание 1

1. Создать Решение, включающее в себя проект консольного приложения. Это приложение должно обеспечивать некоторую логику, реализованную в отдельном классе
2. Добавить в Решение еще один проект GUI приложения. Это приложение должно использовать ту же логику, что и консольное. Для этого следует переместить класс, реализующий эту логику, в отдельный проект Решения (библиотека классов). Далее следует добавить ссылку на этот проект в консольное и GUI приложение
3. Добавить в Решение проект Web сервиса, который будет реализовывать необходимую логику. Для этого необходимо добавить в нем ссылку на проект с этой логикой и воспользоваться ею. Также следует добавить в проекты консольного и GUI приложения ссылку на новый сервис. Таким образом, от использования библиотеки классов мы переходим к использованию Web сервиса.

### Задание 2

1. Создать демонстрационный SOAP сервис
2. Провести анализ метаданных сервиса в формате WSDL
3. Создать клиент сервиса на основе метаданных (WSDL)

### Задание 3

Реализовать SOAP сервис, поддерживающий Request/Response и OneWay операции, а также операцию, которая генерирует исключение

### Задание 4

Создать приложение для управления персональными данными пользователей (First Name, Last Name, DOB (Date of Birth), Address). Приложение должно аутентифицировать пользователя при его запуске с помощью Username и Password. Приложение должно состоять из следующих уровней:

- Уровень представления. Этот уровень должен обеспечивать поддержку диалога аутентификации, а также отображение данных о пользователях, возможность их изменения и удаления, а также добавления новых пользователей посредством UI (User Interface)
- Уровень сервиса. Этот уровень должен поддерживать CRUD (create, read, update, delete) операции над пользователями. Для каждой операции сервис должен поддерживать аутентификацию с помощью Username/Password (данные, полученные на первом этапе). Сервис должен быть RESTful
- Уровень базы данных. Этот уровень отвечает за взаимодействие с базой данных, в которой хранятся данные о пользователях

### Задание 5

На основе приложения, созданного в задании 4, реализовать кэш на стороне клиента сервиса. Время обновления элементов кеша установить равным 1 минуте. В кэше необходимо хранить список пользователей. Также необходимо реализовать логирование операций на стороне сервиса управления персональными данными пользователей. Логирование должно осуществляться в файл (можно использовать log4net, например). Необработанные исключения должны также логироваться.

### Задание 6

Создать сервис Аутентификации и вызывать его из сервиса управления пользователями (см. Задание 4). Требования к сервису:

- RESTful
- Должен поддерживать POST запрос, в теле которого передается логин и пароль Администратора
- Если аутентификация прошла успешно, сервис должен возвращать код 200 (Success)
- Если аутентификация прошла неудачно, сервис должен возвращать код 401 (Unauthorized)

### 19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

#### Контрольная работа №1

*Что такое SOA?*

1. Архитектурный подход к разработке программного обеспечения
2. Шаблон проектирования приложения
3. Технология разработки сервисов

*Какой элемент не входит в структуру Сервиса?*

1. Канал
2. Хост
3. Клиент
4. Сообщение

*Каковы постулаты сервис-ориентированности (возможно много вариантов ответа)?*

1. Явность границ
2. Сервисы независимы
3. Два Сервиса никогда не пересекаются
4. Сервисы управляются политиками
5. Сервисы предоставляют схему и контракт, а не класс
6. Сервисы реализуемы

*Что из нижеперечисленного верно (возможно много вариантов ответа)?*

1. SOA - это технология или набор технологий
2. SOA хороша тогда, когда приносит реальную пользу предприятию.
3. SOA - это цель, ее обязательно нужно достигнуть
4. SOA является новым и революционным в мире IT

#### Контрольная работа №2

*Какой протокол чаще всего используют Web-сервисы?*

1. SMTP
2. HTTP
3. FTP
4. MSMQ

*Что такое WSDL?*

1. Язык программирования
2. Язык описания Web-сервисов
3. Программное средство для разработки электронных схем
4. Язык регистрации Web-сервисов

*Какие элементы определяют структуру SOAP (возможно много вариантов ответа)?*



1. body
2. arm
3. header
4. fault
5. envelope

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.