

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

Кафедра информатики

*«Утверждаю»*  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Устименко Ю.А.  
«2» сентября 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.01. Взаимодействие в распределенных программных системах**

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

Форма обучения очная  
Курс – 1  
Семестр – 2  
Всего зачетных единиц – 3, часов – 108

Форма отчетности: зачет – 2 семестр

Программу разработал  
кандидат технических наук, доцент В.И. Мунерман

Одобрена на заседании кафедры  
«26» августа 2020 г., протокол № 1

Смоленск  
2020

## 1 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Взаимодействие в распределенных программных системах» находится в содержательной и методической взаимосвязи с такими дисциплинами, как «Сетевые стандарты и технологии», «Параллельное программирование прикладных задач», «Проектирование сетевых информационных систем», «Прикладные Интернет-технологии».

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Взаимодействие в распределенных программных системах», относятся знания, умения и навыки предыдущего уровня образования, сформированные в процессе изучения языков и методов программирования, современных компьютерных технологий.

Освоение дисциплины «Взаимодействие в распределенных программных системах» является необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Параллельное программирование прикладных задач», «Проектирование сетевых информационных систем». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, понадобятся при написании магистерской диссертации, а также в практической деятельности, связанной с проектированием автоматизированных информационных систем.

## 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-2.</b> Способен проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов.	<b>Знает:</b> структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, современные языки программирования, технологии программирования, методики разработки и анализа блок-схем алгоритмов. <b>Умеет:</b> проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, выявлять требования к программным продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность. <b>Владеет:</b> методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.
<b>ПК-3.</b> Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.	<b>Знает:</b> 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. <b>Умеет:</b> использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения. <b>Владеет:</b> основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.

## 3 Содержание дисциплины

**Методы и средства взаимодействия в программных системах.** Понятие кроссплатформенности. Способы передачи данных между программами. Библиотеки программ.

**Взаимодействие с MSOfficeMSVisualStudio.** Объекты Application, Document, WorkBook, WorkSheet, Range. Создание объектов-серверов для взаимодействия с MS Word и MS Excel.

**Взаимодействие с базами данных в MS Visual Studio.** Понятие провайдера СУБД. Основные провайдеры: ODBC, ADO. Основные объекты: набор данных, источник данных, соединение с базой данных. Методы отображения и изменения базы данных.

**Библиотечные методы взаимодействия.** Понятие библиотечной программы. Сборка и динамический вызов подпрограмм. Перекрытие. Динамически связываемые библиотеки.

**Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования.** Основные понятия языка Ассемблера. Связь Ассемблера с Object Pascal и MS Visual Studio C#, C++. Отладка программ с ассемблерными вставками.

#### 4 Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Методы и средства взаимодействия в программных системах	14	2	2	10
2	Взаимодействие с MS Office в MS Visual Studio (MS Word)	14	2	2	10
3	Взаимодействие с MS Office в MS Visual Studio (MS Excel)	14	2	2	10
4	Взаимодействие с базами данных в MS Visual Studio. Основные объекты: набор данных, источник данных, соединение с базой данных.	14	2	2	10
5	Взаимодействие с базами данных в MS Visual Studio. Методы отображения и изменения базы данных.	19	2	2	12
6	Библиотечные методы взаимодействия	14	2	2	10
7	Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования	19	4	4	14
ИТОГО		108	16	16	76

#### 5 Виды образовательной деятельности

##### Занятия лекционного типа

**Лекция №1. Методы и средства взаимодействия в программных системах.** Понятие кроссплатформенности. Способы передачи данных между программами. Библиотеки программ.

**Лекция №2. Взаимодействие с MS Office в MS Visual Studio.** Объекты Application, Document, WorkBook, WorkSheet, Range.

**Лекция №3. Взаимодействие с MS Office в MS Visual Studio.** Создание объектов-серверов для взаимодействия с MS Word и MS Excel.

**Лекция №4. Взаимодействие с базами данных в MS Visual Studio.** Понятие провайдера СУБД. Основные провайдеры: ODBC, ADO. Основные объекты: набор данных, источник данных, соединение с базой данных.

**Лекция №5. Взаимодействие с базами данных в MS Visual Studio.** Методы отображения и изменения базы данных.

**Лекция №6. Библиотечные методы взаимодействия.** Понятие библиотечной программы. Сборка и динамический вызов подпрограмм. Перекрытие. Динамически связываемые библиотеки.

**Лекция №7. Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования.** Основные понятия языка Ассемблера. Связь Ассемблера с ObjectPascal и MSVisualStudioC#, C++.

**Лекция №8. Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования.** Отладка программ с ассемблерными вставками.

### **Занятия семинарского типа – лабораторные занятия**

Задания к лабораторным работам размещены в ЭИОС СМолГУ

#### **Лабораторная работа №1. Методы и средства взаимодействия в программных системах**

1. Понятие кроссплатформенности.
2. Способы передачи данных между программами. Библиотеки программ.
3. Библиотеки программ.
4. Виды библиотек.

#### **Лабораторная работа №2,3. Взаимодействие с MSOffice в MSVisualStudio**

1. Объект Application.
2. Объект Document.
3. Объект Workbook.
4. Объект Worksheet.
5. Объект Range.
6. Структура объекта-сервера связи.

#### **Лабораторная работа №4. Взаимодействие с базами данных в Object Pascal**

##### Теоретические вопросы

1. Объекты: набор данных, источник данных, соединение с базой данных.
2. Объект DataGridView.

#### **Лабораторная работа №5. Взаимодействие с базами данных в MSVisualStudio**

1. Объекты связи с базой данных.
2. Объекты чтения данных.
3. Технология BulkCopy.

#### **Лабораторная работа №6. Библиотечные методы взаимодействия**

1. Структура библиотечной программы.
2. Передача параметров и возврат значений.
3. Организация DLL.
4. Организация DLL в C#.

#### **Лабораторная работа №7-8. Взаимодействие с низкоуровневыми системами программирования**

1. Основные понятия языка Ассемблера.
2. Связь Ассемблера с MSVisualStudioC#, C++.
3. Отладка программ с ассемблерными вставками.

### **Самостоятельная работа**

Текущая 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.

При изучении всех тем студентам предлагаются на самостоятельную проработку свойства и методы используемых объектов.

Списки задач для самостоятельной работ, образцы решений оформления документов, а также теоретические вопросы по темам размещены в ЭИОС СмолГУ ([www.cdo.smolgu.ru](http://www.cdo.smolgu.ru)).

## 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 обсуждаются на лекциях и проверяются на лабораторных занятиях.

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. Выполнение лабораторной работы

*Образец задачи*

Разработать DLL в C++ для умножения двух матриц и соединить ее с программой C#.

#### 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 к 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».

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

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы (проверяется во время лабораторных занятий);
- выполнить все лабораторные работы.

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

### **7.1.Основная литература**

1. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 280 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967](http://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967).
2. Маркин А.В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 362 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1](http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1).
3. Маркин А.В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 292 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847](http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847).

### **7.2.Дополнительная литература**

1. Корняков В.Н. Программирование документов и приложений MS Office в Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 496 с.
2. Автоматически реализуемые свойства (Руководство по программированию на C#). – <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb384054.aspx>
3. Д. Л. Осипов Базы данных и Delphi. Теория и практика. – СПб, БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.
4. Oliver Sturm Functional Programming in C#: Classic Programming Techniques for Modern Projects. – Wiley. 2011. – 290 с.
5. А.Шкрыль, Разработка клиент - серверных приложений в DELPHI. С-Пет., 2006.
6. Кривошеев С.Е.Разработка DLL в среде Borland Delphi (в помощь Delphi-разработчику). – <http://citforum.ru/programming/digest/dlldelphi.shtml>
7. Практическое руководство. Создание и использование библиотек DLL на языке C# (Руководство по программированию на C#). – [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3707x96z\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3707x96z(v=vs.90).aspx)
8. Guido Gybels "Использование ассемблера в Дельфи". Электронная книга. – [http://delphiexpert.ru/view\\_download.php?id=7](http://delphiexpert.ru/view_download.php?id=7)
9. Доступ к COM серверам Microsoft Office. – [http://www.delphisources.ru/pages/faq/base/access\\_to\\_microsoft\\_com\\_servers.html](http://www.delphisources.ru/pages/faq/base/access_to_microsoft_com_servers.html)
10. Интеграция C# с Microsoft Office. – [http://easyprog.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=818&Itemid=54](http://easyprog.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=818&Itemid=54)
11. Сорокин А.В. Delphi. Разработка базы данных. – СПб, Питер, 2005. – 474 с.
12. Работа с базами данных в Delphi с помощью ADO. – [http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006\\_year/art\\_27\\_11\\_06/art\\_27\\_11\\_06.html](http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006_year/art_27_11_06/art_27_11_06.html)
13. Работа с базами данных на языке C#. Технология ADO.NET: Учебное пособие / сост. О. Н. Евсеева, А. Б. Шамшев. - Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 170 с.
14. Zeeshan Amjad Using Unmanaged code and assembler in C#. – <http://www.codeproject.com/Articles/1392/Using-Unmanaged-code-and-assembler-in-C>

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

1. Автоматически реализуемые свойства (Руководство по программированию на C#). – <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb384054.aspx>
2. Oliver Sturm Functional Programming in C#: Classic Programming Techniques for Modern Projects. – Wiley. 2011. – 290 с.
3. Практическое руководство. Создание и использование библиотек DLL на языке C# (Руководство по программированию на C#). – [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3707x96z\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3707x96z(v=vs.90).aspx)
4. Guido Gybels "Использование ассемблера в Дельфи". Электронная книга. – [http://delphiexpert.ru/view\\_download.php?id=7](http://delphiexpert.ru/view_download.php?id=7)
5. Доступ к COM серверам Microsoft Office. – [http://www.delphisources.ru/pages/faq/base/access\\_to\\_microsoft\\_com\\_servers.html](http://www.delphisources.ru/pages/faq/base/access_to_microsoft_com_servers.html)
6. Интеграция C# с Microsoft Office. – [http://easyprog.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=818&Itemid=54](http://easyprog.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=818&Itemid=54)
7. Работа с базами данных в Delphi с помощью ADO. – [http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006\\_year/art\\_27\\_11\\_06/art\\_27\\_11\\_06.html](http://www.delphisources.ru/pages/articles/2006_year/art_27_11_06/art_27_11_06.html)
8. Zeeshan Anjad Using Unmanaged code and assembler in C#. – <http://www.codeproject.com/Articles/1392/Using-Unmanaged-code-and-assembler-in-C>

### 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

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.

Microsoft Visual Studio.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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