

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»

Направление подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**
Профиль/программа подготовки **Информационные системы и технологии
корпоративного управления**
Уровень высшего образования **магистратура**
Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоём- кость зач, ед./час.	Лек- ций, час.	Практик. заня- тий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экза- мен/зачет/зачет с оценкой)
2	4/144	18	18		63	экзамен (45 час.)
Итого	4/144	18	18		63	экзамен (45 час.)

Владимир, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: обучение студентов технологии создания клиентских компонентов программных приложений, взаимодействующих с системами управления базами данных.

Задачи:

- изучение методов проектирования, создания и тестирования программных приложений, взаимодействующих с базами данных в рамках архитектуры «клиент-сервер».
- изучение теоретических основ разработки пользовательского интерфейса приложений,
- изучение теоретических основ технологий доступа к данным
- выработка практических навыков построения приложений, взаимодействующих с базами данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Конструирование программных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Корпоративные информационные системы», «Базы данных».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	Частичное	Знать: программные средства для разработки АРМ и АИС Уметь: выбирать современные программные средства для разработки АРМ и АИС Владеть: навыками разработки АРМ и АИС с использованием современных программных средств
ПК-8 Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	Частичное	Знать: основные методы тестирования программных приложений Уметь: осуществлять тестирование программных приложений Владеть: навыками использования современных программных средств для тестирования программных приложений
ПК-9 Способность управлять информационными ресурсами и ИС	Частичное	Знать: основные методы тестирования программных приложений Уметь: осуществлять тестирование программных приложений Владеть: навыками использования современных программных средств для тестирования программных приложений

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем уч. работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Взаимодействие прикладных программ с базами данных	2	1-6	6	6		21	12/100%	1-ый р-к
2	Разработка клиент-серверных приложений на платформе.NET Framework	2	7-12	6	6		21	12/54%	2-ой р-к
3	Создание пользовательского интерфейса клиент-серверных приложений	2	13-18	6	6		21	12/60%	3-ий р-к
Всего за 2 семестр				18	18		63	36/67%	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				18	18		63	36/67%	экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Взаимодействие прикладных программ с базами данных

Подходы к хранению данных. Базы данных. Программные приложения, взаимодействующие с базами данных. Архитектуры программных приложений. Локальные и сетевые архитектуры. Архитектура клиент-сервер и ее особенности. Трехзвенная архитектура. Распределенные и облачные вычисления. Технологии доступа к данным. Технологии ODBC и OLE DB.

Тема 2. Разработка клиент-серверных приложений на платформе.NET Framework

Технология ADO.NET. Основные классы, их свойства, события и методы. Entity Framework. Язык интегрированных запросов LINQ и особенности его использования для классов, баз данных и XML-документов.

Тема 3. Создание пользовательского интерфейса клиент-серверных приложений. Визуальное проектирование клиентских приложений в Visual Studio. Объектно-реляционное отображение. Привязка данных. Разработка отчетов. Разработка графического интерфейса пользователя для приложений. Конструкторы приложений.

Содержание практических занятий по дисциплине

1. Архитектура «клиент-сервер»
2. Облачная архитектура
3. Технологии доступа к данным

4. Прямой доступ к данным в ADO.NET
5. Объекты DataAdapter и CommandBuilder.
6. Создание LINQ-приложений
7. Разработка приложения ADO.NET в Visual Studio
8. Создание отчетов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Конструирование программных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (темы № 1 -3);*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

1. Какие архитектуры построения программных приложений Вы знаете? Опишите их достоинства и недостатки.
2. В чем, на Ваш взгляд, причина существования очень большого числа технологий доступа к данным?
3. Каковы основные преимущества разработки приложений для баз данных на платформе .NET Framework?

Рейтинг-контроль 2

1. Имеется база данных, содержащая сведения о студентах и их оценках по трем предметам. Разработайте консольное приложение, позволяющее просматривать и редактировать оценки студентов.

Рейтинг-контроль 3

1. Имеется база данных, содержащая сведения о студентах и их оценках по трем предметам. Разработайте приложение с графическим интерфейсом, позволяющее работать с данной базой в визуальном режиме.

В плане самостоятельной работы студенты письменно отвечают на приведенные вопросы для самостоятельной работы, а также выполняют на компьютере приведенные задания для самостоятельной работы.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

- 1) Какие технологии доступа к данным Вы знаете?
- 2) Какие проблемы в организации доступа к данным существовали к моменту разработки MS .NET?
- 3) Перечислите основные компоненты, используемые в ADO.NET.
- 4) Какие два подхода к работе с данными реализованы в ADO.NET?

- 5) В чем преимущества и недостатки работы с БД в соединенном режиме?
- 6) Как осуществить соединение с БД в ADO.NET?
- 7) Как осуществить выборку данных в ADO.NET?
- 8) Какие объекты используются для хранения данных в ADO.NET?
- 9) Как осуществить модификацию данных в ADO.NET?
- 10) Как осуществить привязку данных к форме в ADO.NET?
- 11) Что такое провайдер данных?
- 12) Для чего используется объектно-реляционное отображение?
- 13) Кратко опишите технологию MS Entity Framework.
- 14) Кратко опишите технологию LINQ.

Задания для самостоятельной работы студентов

Задание 1

База данных для работников библиотеки. В БД должны храниться сведения об имеющихся в библиотеке книгах, о читателях библиотеки и читальных залах. Для каждой книги в БД должны храниться сведения об авторах, названии, годе издания и числе экземпляров, имеющихся в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления ее за читателем. Сведения о читателях библиотеки должны включать фамилию, номер телефона и уникальный номер читательского билета. Читатели закрепляются за определенным залом и могут записываться в библиотеку и выписываться из нее. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью. Библиотека может получать новые и списывать старые книги. Шифр книги может изменяться в результате переклассификации.

Необходимо разработать соответствующую базу данных и создать программное приложение, способное решать следующие задачи:

- 1) Поиск книг, закрепленных за данным читателем
- 2) Определение шифра книги по названию
- 3) Определение общего числа читателей
- 4) Запись нового читателя
- 5) Списание старой книги
- 6) Изменение шифра книги
- 7) Определение количества книг определенного автора в читальном зале

Задание 2

База данных для работников приемной комиссии. Должна хранить сведения об абитуриентах, датах экзаменов и консультаций. Для каждого абитуриента в БД должны храниться следующие сведения: номер экзаменационного листа, информация о специальности, кафедре и факультете, куда он собирается поступать, номер группы и поток, в котором он будет сдавать экзамен (группы объединены в потоки), оценка по каждому предмету, которая может быть изменена на апелляции, даты консультаций и экзаменов по предметам для каждого потока и номера аудиторий. Абитуриенты могут подавать и забирать документы, переводить их на другую специальность.

Необходимо разработать соответствующую базу данных и создать программное приложение, способное решать следующие задачи:

- 1) Определение списка абитуриентов, поступающих на заданную специальность.
- 2) Определение оценок конкретного абитуриента.
- 3) Определение даты и номера аудитории консультации и экзамена для абитуриента по данному предмету
- 4) Ввод информации о новом абитуриенте.
- 5) Изменение оценки абитуриента
- 6) Удаление записи об абитуриенте

7) Определение количества абитуриентов, поступающих на каждую специальность

Задание 3

База данных для работников гостиницы. В БД должны храниться сведения о проживающих клиентах и служащих гостиницы, убирающих в номерах. Имеются номера трех типов: одноместные, двухместные и трехместные, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. Количество номеров в гостинице известно. О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта; ФИО; город, из которого он прибыл; выделенный гостиничный номер; на сколько дней выделен номер. Каждый номер характеризуется типом, стоимостью проживания, номером телефона. Номера упорядочены по этажам. О служащем гостиницы должна храниться следующая информация: ФИО; номер этажа, где он убирает; дни недели, в которые он работает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели.

Необходимо разработать соответствующую базу данных и создать программное приложение, способное решать следующие задачи:

- 1) Получить список фамилий, проживающих в заданном номере
- 2) Получить список прибывших из заданного города.
- 3) Установить ФИО служащего, убравшего номер в заданный день недели у заданного клиента
- 4) Выделение номера для нового клиента гостиницы.
- 5) Изменение расписания уборки для служащего в заданный день недели.
- 6) Удаление данных о служащем, уволенном из гостиницы.
- 7) Определение, сколько дней был занят каждый номер.

Вопросы к экзамену

1. Опишите современные подходы к хранению данных.
2. Дайте характеристику баз данных.
3. Для чего нужны программные приложения, взаимодействующие с базами данных?
4. Опишите архитектуры программных приложений
5. Опишите архитектуру клиент-сервер и ее особенности.
6. Опишите трехзвенную архитектуру.
7. Что такое распределенные и облачные вычисления?
8. Перечислите и кратко опишите известные Вам технологии доступа к данным.
9. Опишите технологии ODBC и OLE DB
10. Дайте общий обзор технологии ADO.NET.
11. Опишите объекты-провайдеры ADO.NET.
12. Опишите объекты-потребители ADO.NET.
13. Опишите технологию Entity Framework.
14. Опишите язык интегрированных запросов LINQ
15. Как осуществляется визуальное проектирование клиентских приложений в Visual Studio?
16. Что такое объектно-реляционное отображение?
17. Что такое привязка данных и как она осуществляется?
18. Опишите процесс разработки отчетов.
19. Опишите процесс разработки графического интерфейса пользователя для приложений.
20. Опишите известные Вам конструкторы приложений.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Снетков В.М. Практикум прикладного программирования на С# в среде VS.NET 2008 [Электронный ресурс] / В.М. Снетков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016		http://www.iprbookshop.ru/62823.html
2. Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2015		http://www.iprbookshop.ru/63638.html
3. Кариев Ч.А. Технология Microsoft ADO .NET [Электронный ресурс] / Ч.А. Кариев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016		http://www.iprbookshop.ru/73734.html
Дополнительная литература			
1. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики	2018		http://www.iprbookshop.ru/61536.html
2. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 ч. Ч. 1. Общие приемы программирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Соколова Ю.С., Жулева С.Ю. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201872.html
3. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 ч. Ч. 2. Компоненты и их использование [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Соколова Ю.С., Жулева С.Ю. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201889.html

4. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: [Электронный ресурс] / Суханов М.В. - Архангельск : ИД САФУ	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009344.html
---	------	--	---

7.2 Периодические издания

1. Периодическое издание «MSDN Magazine» – Online версия. Русский ресурс.

7.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.ru.wikipedia.org>
2. <http://intuit.ru>
3. <http://metanit.com>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ВТиСУ 109-3, 111-3, 117-3, оснащенных современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения в лабораторных работах являются свободно распространяемые продукты Visual Studio Community Edition и MS SQLServer Express.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **«Прикладная информатика»**

Рабочую программу составил



А.Б.Градусов
доцент, к.т.н.

Рецензент
Зам.начальника отдела
ЗАО «Автоматика Плюс», к.т.н.



В.М.Дерябин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 1 от 14. 9. 18 года

Заведующий кафедрой



В.Н.Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления **«Прикладная информатика»**

Протокол № 1 от 17. 9. 18 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 19/20 учебный год
Протокол заседания кафедры № 6 от 26.06.19 года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 7 от 21.06.20 года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____