

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)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
А.А. Галкин
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

направление подготовки / специальность
09.04.03 – Прикладная информатика

направленность (профиль) подготовки

Информационные системы и технологии корпоративного управления

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины (модуля) «Конструирование программных средств» - 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

Дисциплина «Конструирование программных средств» находится в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК – 1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-1.1. Знает современные методы и инструментальные средства прикладной информатики ПК-1.2. Умеет применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач. ПК-1.3. Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных	Знать: современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач и создания ИС на основе облачных сервисов и технологий. Уметь: применять современные методы и инструментальные Владеть: современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных	Вопросы к рейтинг-контролям, отчеты по лабораторным работам

	задач различных классов и создания ИС	задач и создания ИС на основеоблачных сервисов и технологий.	
ПК-8 Способность формировать стратегию информатизации и прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	ПК-8.1. Знает теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями ПК-8.2. Умеет разрабатывать и формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий. ПК-8.3. Владеет навыками разработки стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.	Знать: основные методы тестирования программных приложений Уметь: осуществлять тестирование программных приложений Владеть: навыками использования современных программных средств для тестирования программных приложений	Вопросы к рейтинг-контролям, отчеты по лабораторным работам
ПК-9 Способность управлять информационными ресурсами и ИС	ПК-9.1. Знает содержание и процесс формирования информационных ресурсов, основные методы управления информационными ресурсами и ИС. ПК-9.2. Умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия. ПК-9.3. Владеет навыками применения различных методов управления информационными ресурсами и ИС.	Знать: основные методы тестирования программных приложений Уметь: осуществлять тестирование программных приложений Владеть: навыками использования современных программных средств для тестирования программных приложений	Вопросы к рейтинг-контролям, отчеты по лабораторным работам

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных ед., 144 час.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Взаимодействие прикладных программ с базами данных	2	1-6	6	6			21	1-ый р-к
2	Разработка клиент-серверных приложений на платформе.NETFramework	2	7-12	6	6			21	2-ой р-к
3	Создание пользовательского интерфейса клиент-серверных приложений	2	13-18	6	6			21	3-ий р-к
Всего за 2-й семестр				18	18			63	Экзамен (45)
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				18	18			63	Экзамен (45)

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль знаний студентов

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.

5.2. Промежуточная успеваемость (экзамен)

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 VisualStudio?
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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Темы 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.

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность	
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	
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 VisualStudio.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 С#: [Электронный	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009344.html	

6.2. Периодические издания

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

6.3. Интернет-ресурсы

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

7. 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.

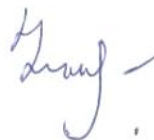
Перечень используемого лицензионного программного обеспечения в лабораторных работах являются свободно распространяемые продукты Visual Studio Community Edition и MS SQLServer Express.

Рабочую программу составил



Градусов А.Б., к.т.н., доцент.

Рецензент (представитель работодателя):
директор ООО «АйТим»



Уланов Е.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой



Ланцов В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления 09.04.03 Прикладная информатика

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии



Чернов В.Г.