

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

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**
Профиль/программа подготовки **Прикладная информатика в экономике**
Уровень высшего образования **бакалавриат**
Форма обучения **заочная (ускоренная форма обучения на базе СПО)**

Семестр	Трудоем- кость зач, ед./час.	Лек- ций, час.	Практик. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз/зачет/зачет с оценкой)
6	4/144	6	6		105	КП, экзамен (27 час.)
Итого	4/144	6	6		105	КП, экзамен (27 час.)

Владимир, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение технологии и методологии проектирования информационных систем, ознакомление с организацией проектных работ, получение навыков канонического и индустриального проектирования информационной системы.

Задачи:

- проводить обследование предметной области на основе выбранных методов
- определять и сформулировать информационные потребности пользователей и состав задач информационной системы;
- определять тип информационной системы; выбирать инструментальные средства и технологию функционирования системы;
- выполнять проект концептуальной модели базы данных;
- описывать архитектурную модель информационной системы в стандартных графических нотациях;
- разрабатывать экранные формы и отчеты для обеспечения решения задач информационной системы;
- выполнять отладку программного обеспечения информационной системы;
- обеспечивать надежное функционирование информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к основным дисциплинам учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Алгоритмизация и программирование», «Базы данных», «Программная инженерия», «Разработка программных приложений».

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)
УК-1	Частичное	Знать: основные классификации архитектурных подходов, особенности их использования, стандарты. Уметь: подбирать наиболее подходящие решения в зависимости от поставленной задачи Владеть: навыками использования стандартов, основных средств проектирования
ОПК-4	Частичное	Знать: методологии и технологии проектирования программных приложений; инструментальные средства поддержки технологии проектирования программных приложений; Уметь выбирать методологию и технологию проектирования программных приложений; использовать инновационные подходы к проектированию программных приложений; Владеть: навыками проектирования программных приложений; с использованием современных инструментальных средств.
ОПК-6	Частичное	Знать: основные методы и стандарты в области проектирования бизнес-процессов Уметь: выделять основные процессы, осуществлять декомпозицию, распределять информационные потоки

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
		Владеть: навыками использования современных средств моделирования бизнес-процессов
ОПК-8	Частичное	Знать: основные методы и стандарты в области проектирования бизнес-процессов Уметь: выделять основные процессы, осуществлять декомпозицию, распределять информационные потоки Владеть: навыками использования современных средств моделирования бизнес-процессов
ПК-1	Частичное	Знать: основные методы информационного консалтинга Уметь: применять на практике методы анализа информационных потребностей, их оптимизации с учетом информационной инфраструктуры Владеть: навыками использования современных средств проектирования пользовательских интерфейсов и описания прецедентов

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	Классификация информационных систем, подходов к проектированию, жизненных циклов	6	1-6	2	2		35	2/50	1-ый р-к
2	Основные подходы к созданию программной архитектуры, паттерны проектирования, подходы к описанию частей и слоев системы	6	7-12	2	2		35	2/50	2-ой р-к
3	Средства поддержки проектирования и разработки: системы контроля версий, задач, развертывания и тестирования	6	13-18	2	2		35	2/50	3-ий р-к
Всего за 9-й семестр				6	6		105	6/50	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				6	6		105	6/50	экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Классификация информационных систем, подходов к проектированию, жизненных циклов

Классификация информационных систем по различным параметрам: сферы применения, особенности развертывания, интеграции, поддержки и масштабирования.

Подходы к проектированию информационных систем: водопадная и итерационные модели, прототипирование.

Тема 2. Основные подходы к созданию программной архитектуры, паттерны проектирования, подходы к описанию частей и слоев системы

Архитектурные варианты систем. Модель разделения на слои с особенностями реализации каждого. Описание каждого слоя в графических нотациях UML.

Тема 3. Средства поддержки проектирования и разработки: системы контроля версий, задач, развертывания и тестирования.

Системы контроля версий: GIT, SVN. Системы управления задачами: Jira, TFS, Redmine и др. Системы развертывания приложений и организация автоматических релизов. Системы тестирования, в том числе нагрузочного.

Содержание практических занятий по дисциплине

1. Составление технического задания.
2. Разработка общей архитектуры приложения.
3. Разработка послойной архитектуры приложения.
4. Архитектурные шаблоны.
5. Описание классов.
6. Описание компонентов и развертывание системы.
7. Требования к тестированию приложений.
8. Создание архитектуры библиотеки.
9. Создание архитектуры сервисов.
10. Обработка исключений.
11. Логирование.
12. Работа с регулярными выражениями
13. Разработка визуальных прототипов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (темы № 1 -5);*

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. Определите термин «Система»
2. Классификация систем по степени интеграции
3. Определите термин «Архитектура системы»
4. Жизненный цикл ПО - основные модели
5. Жизненный цикл ПО - основные модели
6. Гибкие методологии разработки. Классификация
7. Определите термин «ИТ-консалтинг»
8. XP как подход к разработке ПО
9. ГОСТы, описывающие процесс разработки
10. Подходы к описанию технического задания и стандартизация.
11. Понятие об Agile (с workflow)

Рейтинг-контроль 2

1. Feature driven development
2. IDEF3 – тип диаграммы и назначение
3. Службы – особенности архитектуры
4. Экстремальное программирование
5. IDEF0 – тип диаграммы и назначение
6. WEB - сервисы – особенности архитектуры
7. Паттерны проектирования
8. MVC архитектура (model, view, controller)
9. Слой представлений
10. Слой бизнес-логики

Рейтинг-контроль 3

1. XP
2. Функциональная модель ПО
3. ПО для поддержки жизненного цикла ПО. Системы управления задачами.
4. Виды приложений: мобильные и десктопные приложения
5. Диаграмма развертывания
6. Виды приложений: службы
7. Компонентная модель ПО
8. Виды приложений: веб-сервисы и веб-приложения
9. Рефакторинг: понятие и основные правила.
10. Послойная архитектура ПО

Контрольные задания

1. Изучение государственных стандартов в области проектирования информационных систем (ГОСТ серий 34 и 19).
2. Изучение понятия документа и системы документации, классификация документов в ИС. Понятие Унифицированной системы документации (УСД), состав УСД и требования, предъявляемые к ним.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Выбор предметной области для проведения проектных работ в рамках курсового проектирования. Изучение требований к курсовым проектам. Составление листа задания.

2. Разработка технического задания на проектирование выбранной предметной области.
3. Изучение методов средств проведения консалтинговых работ. Проведение обследования выбранной предметной области.
4. Объектно-ориентированное проектирование информационных систем..
5. Состав и содержание операций проектирования информационной базы информационной системы.
6. Надежность функционирования информационных систем. Методы обеспечения достоверности результатной информации.
7. Изучение состава и содержания эксплуатационной документации. Разработка эксплуатационной документации информационной системы.

Вопросы к экзамену

1. Описание «Постановки задачи». Содержание Технического и Рабочего проектов.
2. Стратегическое и тактическое планирование проектных работ. Планирование ресурсов. Контроль проектной деятельности. Методы и инструментальные средства планирования, контроля и оперативного управления процессом проектирования.
3. Состав работ на стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС.
4. Планирование и контроль проектных работ. Проектирование ИС как система принятия решений. Функции организации и управления проектированием. Контур управления проектированием ИС.
5. Проектирование функциональной части ИС. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав общесистемных проектных решений. Определение целей, критериев и ограничений создания ИС.
6. Виды организаций, принимающих участие в разработке корпоративных ИС и состав выполняемых ими функций: системные интеграторы, сетевые и программные интеграторы, проектные интеграторы и холдинговые структуры.
7. Содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования.
8. Организационные структуры проектирования ИС. Основные компоненты организации проектирования ИС. Организационные структуры проектирования ИС и состав получаемой и передаваемой документации.
9. Организация канонического проектирования ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадий внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации.
10. Понятие диалога и диалоговой системы интерактивной обработки данных. Особенности проектирования ТПОД в диалоговых системах. Типы моделей формализованного описания диалога.
11. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.
12. Классы технологических процессов обработки данных. Состав и содержание операций проектирования технологических процессов обработки данных в пакетном режиме.
13. Спиральная модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.
14. Состав процедур ведения ИБ ИС. Состав и содержание операций проектирования процедур актуализации, хранения файлов в ИБ и обеспечения безопасности данных.
15. Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС. Применение "ИТ-технологии" проектирования.

16. Методы и средства выполнения процессов получения, передачи и загрузки первичной информации в ИБ. Методы обеспечения достоверности первичной информации. Состав и содержание операций проектирования этих процессов.

17. Методология структурного проектирования ИС. Метод модульного программирования. Метод проектирования "Сверху-вниз", структурного программирования.

18. Проектирование технологических процессов обработки данных в ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Типовые операции регистрации, сбора, передачи, накопления, обработки и контроля данных.

19. Содержание объектно-ориентированного проектирования и программирования.

20. Понятие информационной базы ИС. Требования к информационной базе (ИБ). Классификация файлов ИБ. Состав нормативно-справочной информации (НСИ). Способы организации ИБ. Состав и содержание операций проектирования ИБ.

21. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования.

22. Состав и содержание операций проектирования результатных (выходных) документов и макетов их отображения на экране ПК.

23. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ИС. Особенности проектирования баз данных и процедур различных типов с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).

24. Состав и содержание операций проектирования первичных (входных) макетов их отображения на экране ПК.

25. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Типовое проектное решение (ТПР). Классы (ТПР). Структура ТПР.

26. Понятие документа и системы документации, классификация документов в ИС. Понятие Унифицированной системы документации (УСД), состав УСД и требования, предъявляемые к ним.

27. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Классы пакетов прикладных программ (ППП). Функциональные ППП, и их характеристика. Методы выбора ППП.

28. Понятие классификатора. Виды классификаторов и принципы их построения. Системы классификации и кодирования. Методика оценки и выбора системы классификации и кодирования. Состав и содержание операций проектирования классификаторов экономической информации. Единая система классификации и кодирования, ее структура, состав Общесистемных классификаторов, принципы их построения, структура авто-матизированной системы ведения Общесистемных классификаторов. Особенности разработки штрих-кодов.

29. Состав и содержание операций типового подсистемного проектирования ИС с использованием функциональных ППП.

30. Проектирование информационного обеспечения ИС. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС.

31. Типовая ИС. Содержание системного (объектного) и группового проектирования ИС. Содержание системного типового проектирования ИС с использованием аппарата адаптации.

32. Декомпозиция функций ИС. Подходы к выделению функциональных подсистем. Состав функциональных подсистем, комплексов задач.

33. Технологии автоматизированного проектирования ИС. Виды автоматизированного проектирования.

34. CASE-технология проектирования ИС. Классы CASE- систем и их характеристика.

35. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС.

36. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологии.

37. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Выбор аппаратной и программной платформы ИС.

38. Технология быстрого проектирования ИС (RAD- технология). Классы и структура инструментальных RAD- технологий. Содержание проектирования ИС с использованием RAD- технологии.

39. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей и методов моделирования ИС.

40. CASE-технология проектирования ИС. Диаграммы состояний и ER-диаграммы.

41. Понятие информационной системы (ИС). Структура ИС. Классы ИС. Понятие экономической задачи. Свойства и классы экономических задач.

42. CASE-технология проектирования ИС. Диаграммы бизнес функций и потоков данных.

43. Понятие предметной области - экономической системы (ЭС) и ее структура, классы ЭС, состав функций управления и бизнес-процессов.

44. Разработка требований к ИС и её компонентам. Состав технического задания на проектирование ИС.

Курсовой проект

Цель курсового проекта – практическое освоение методов проектирования программных приложений, взаимодействующих с базами данных. При этом студенты должны выполнить следующее:

Студенты получают индивидуальные задания на основе самостоятельно выбранных тем по проектированию ИС, составляют техническое задание, а также выполняют комплексные работы, необходимые для реализации проекта.

Пояснительная записка должна оформляться согласно ГОСТ 2.105-95 "Общие требования к текстовым документам" и включать следующие обязательные части и материалы:

1. титульный лист;
2. задание на проектирование;
3. аннотацию (на русском и английском языках);
4. содержание;
5. введение;
6. проектную часть;
7. экономическое обоснование;
8. список использованных источников;
9. заключение;
10. приложения:

- техническое задание на разработку;
- некоторые схемы или диаграммы;
- примеры входной и выходной документации.

1 Проектная часть должна содержать следующие разделы:

1.1 Техническое задание

1.2 Анализ и описание предметной области.

1.2.1 Характеристика предприятия. Организационная структура предметной области

1.2.2 Выбор задач, подлежащих автоматизации: пользовательские истории или сценарии использования

1.2.3 Анализ рынка информационных систем по выбранной теме. Обоснование необходимости разработок

- 1.3 Постановка задачи
 - 1.3.1 Организационно-техническая сущность комплекса задач (IDEF)
 - 1.3.2 Описание первичных и выходных документов
 - 1.3.4 Алгоритмическое обеспечение ИС*
 - 1.4 Проектирование системы
 - 1.4.1 Выбор архитектуры (клиент-сервер, web-приложение, трехуровневая, MVC и т.п.)
 - 1.4.2 Выбор программно-аппаратных средств
 - 1.4.3 Диаграмма активностей*
 - 1.4.4 Прецеденты использования
 - 1.4.5 Диаграмма развертывания
 - 1.4.6 Описание компонентов*
 - 1.4.7 Диаграмма классов*
 - 1.4.8 Проектирование хранения данных
 - 1.4.9 Разработка макетов интерфейса системы
 - 1.4 Способы защиты информации
 - 1.5 Обеспечение надежности функционирования
 - 1.6 Требования к тестированию системы
 - 2 Экономическое обоснование КР
 - 2.1 Показатели эффективности ИС
 - 2.2 Расчет экономической эффективности от внедрения ИС
- Приложения содержат:
- 1. Входные документы
 - 2. Выходные документы
 - 3. Экранные формы
 - 4. Функциональную или инфологическую модель
 - 5. Техническое задание на проектирование

Примерные темы курсовых проектов

- 1. Разработка приложения для торгового предприятия
- 2. Разработка приложения для кредитного отдела банка
- 3. Разработка приложения для гостиницы
- 4. Разработка приложения для авторемонтной мастерской
- 5. Разработка приложения для автосалона
- 6. Разработка приложения для агентства недвижимости
- 7. Разработка приложения для склада
- 8. Разработка приложения для учета расходов семьи
- 9. Разработка приложения для организации делопроизводства
- 10. Разработка приложения для рекламного агентства
- 11. Разработка приложения для службы поддержки
- 12. Разработка приложения для кадровой службы организации
- 13. Разработка приложения для туристического агентства
- 14. Разработка приложения компьютерного магазина
- 15. Разработка приложения для страховой компании
- 16. Разработка приложения для кафедры вуза
- 17. Разработка приложения для мебельного магазина
- 18. Разработка приложения для книжного магазина
- 19. Разработка приложения для учета договоров в организации
- 20. Разработка приложения для строительной компании
- 21. Разработка приложения по взаимодействию с клиентами организации
- 22. Разработка приложения для взаимодействия с заказчиками в организации

23. Разработка приложения для салона красоты
24. Разработка приложения сервисного центра по ремонту компьютерной техники
25. Разработка приложения для транспортной компании
26. Разработка приложения для менеджера по продажам
27. Разработка приложения для учета компьютерной техники и программного обеспечения в организации
28. Разработка приложения для организации документооборота
29. Разработка приложения для управляющей компании ЖКХ
30. Разработка приложения для салона сотовой связи

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		4
Основная литература*			
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
Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2016.	2016		
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
4. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С#: [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>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

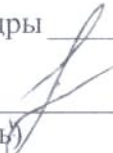
Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.


Практические занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ВТ и СУ 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 _____  _____ А.В. Шутов, к.ф.-м.н., доцент
(подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Генеральный директор ООО «АЙТИМ» _____  _____ Е.А. Уланов
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ ВТиСУ
Протокол № 6 от 26.06.19 года
Заведующий кафедрой _____  _____ В.Н. Ланцов
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
Направления «Прикладная информатика» _____
Протокол № 2 от 27.06.19 года
Председатель комиссии _____  _____ А.Б. Градусов
(подпись)