

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



Проректор по УМР
А.А.Панфилов

« 17 » 04

2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	6 ЗЕ / 216 час.	36	–	36	108	КР, экзамен (36 ч.)
Итого	6 ЗЕ / 216 час.	36	–	36	108	КР, экзамен (36 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение студентами принципов проектирования автоматизированных информационных систем и развитие навыков коллективной их разработки.

При освоении курса решаются следующие задачи:

- знакомство с методологией проектирования автоматизированных информационных систем;
- практическое освоение языка объектно-ориентированного анализа и синтеза систем UML;
- развитие навыков коллективной разработки приложений с использованием возможностей Microsoft .NET Framework, Microsoft SQL Server;
- освоение принципов тестирования информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование автоматизированных информационных систем» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина изучается в шестом семестре и требует освоения следующих курсов:

- Алгоритмы и алгоритмические языки;
- Языки и методы программирования;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Базы данных;
- Иностранный язык.

В рамках перечисленных дисциплин студенты получают следующие знания и умения, необходимые для освоения курса «Проектирование автоматизированных информационных систем»:

- Умение применять методики алгоритмизации задач, выбирать наиболее эффективные алгоритмы;
- Знание и навыки использования современных средств разработки программных продуктов;
- Умение применять системный подход и основные методы проектирования программных продуктов;
- Знание теоретических основ и технологий, навыки использования современных систем управления базами данных;
- Умение получать информацию из источников на иностранном языке.

Дисциплина формирует знания и навыки, необходимые в практической деятельности квалифицированного специалиста. В рамках учебного процесса может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы, а также при изучении следующих курсов:

- Веб-программирование и основы веб-дизайна;
- Разработка кросс-платформенных приложений (изучается параллельно);
- Портативные вычислительные системы / Встроенные системы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен частично овладеть следующими компетенциями:

- ОПК-3, способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и

средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

- ПК-3, способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
- ПК-4, способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
- ПК-5, способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;
- ПК-8, способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- ПК-9, способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- язык объектно-ориентированного анализа и проектирования UML (ОПК-3);
- принципы верификации программного обеспечения (ОПК-3).

2) Уметь:

- анализировать предметную область разработки автоматизированных информационных систем (ПК-3);
- осуществлять целенаправленный поиск информации в области разработки автоматизированных информационных систем (ПК-5);
- составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9).

3) Владеть:

- навыками работы в составе производственного коллектива при разработке автоматизированных информационных систем (ПК-4);
- организационно-управленческими навыками в области разработки автоматизированных информационных систем (ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Программный продукт как изделие	6	1-2	4	-	-	-	6	-	0 / 0%	Рейтинг-контроль №1
2	Язык UML. Документирование процесса разработки	6	3-8	12	-	-	-	18	-	0 / 0%	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
3	Разработка баз данных в MS SQL Server	6	1-18	4	-	36	-	60	-	18 / 45%	Рейтинг-контроль №2
4	Верификация и тестирование программного кода	6	9-18	16	-	-	-	24	-	0 / 0%	Рейтинг-контроль №3
Всего		6	18	36	-	36	-	108	КР	18 / 25%	экзамен (36 ч.)

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекций

- 1) Введение. Особенности программного продукта как изделия. Модели жизненного цикла программного продукта. Характеристика отдельных этапов жизненного цикла. (2 ч.)
- 2) Организация процесса производства автоматизированных информационных систем. Особенности групповой проектной разработки программных продуктов. Обзор стандартов, средств и технологий разработки автоматизированных информационных систем (АИС). Методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума, выполнению курсовой работы и самостоятельному освоению возможностей СУБД Microsoft SQL Server, не рассмотренных в рамках курса «Базы данных». (2 ч.)
- 3) Обзор языка UML. Диаграммы классов и диаграммы связей. (2 ч.)
- 4) Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Диаграммы состояний. (2 ч.)
- 5) Диаграммы взаимодействия. Диаграммы активностей. (2 ч.)
- 6) Диаграммы развёртывания. Другие виды диаграмм. (2 ч.)
- 7) Методология коллективной проектной разработки на основе языка UML. Ролевой состав коллектива разработчиков. (4 ч.)
- 8) Средства СУБД MS SQL Server для разработки динамического содержимого баз данных. (2 ч.)
- 9) Средства администрирования СУБД MS SQL Server. (2 ч.)
- 10) Обзор документации, сопровождающей различные этапы жизненного цикла программного изделия. (2 ч.)
- 11) Классификация процессов тестирования. Тестовое окружение. Анализ покрытия программного кода. (2 ч.)
- 12) Классы эквивалентности. Модульное и интеграционное тестирование. Повторяемость тестирования. (2 ч.)
- 13) Стратегия и план тестирования. Анализ требований. Тест-планы. (2 ч.)
- 14) Отчёты о тестировании. Трассировочные таблицы. Формальные инспекции и их документирование. Проблемы верификации проектной документации. (2 ч.)
- 15) Тестирование пользовательского интерфейса. Конфигурационное управление. Сертификация программного обеспечения. (2 ч.)
- 16) Обзор рынка программных средств для автоматизации процесса разработки программных продуктов. Системы планирования управления проектами. Системы управления персоналом и учёта рабочего времени. Системы контроля версий. (2 ч.)

17) Рейтинг-контроль №3. (2 ч.)

Лабораторный практикум.

Список тем лабораторных занятий:

- 1) Работа с базами данных и объектами баз данных Microsoft SQL Server. (2 ч.)
- 2) Команды Transact-SQL для выборки, удаления, добавления и изменения данных (SELECT, DELETE, INSERT, UPDATE). (2 ч.)
- 3) Механизмы обеспечения целостности данных. (2 ч.)
- 4) Транзакции в MS SQL Server. (2 ч.)
- 5) Извлечение данных с помощью курсоров. (2 ч.)
- 6) Рейтинг-контроль №1. Защита лабораторных работ. (2 ч.)
- 7) Использование хранимых процедур. (4 ч.)
- 8) Использование представлений. (4 ч.)
- 9) Выборка данных в ADO.NET. (2 ч.)
- 10) Рейтинг-контроль №2. Защита лабораторных работ. (2 ч.)
- 11) Параметризованные запросы в ADO.NET. (2 ч.)
- 12) Автономные наборы данных. (4 ч.)
- 13) Использование компонента DataAdapter для извлечения данных. (2 ч.)
- 14) Элементы управления Windows Forms. Привязка данных. Защита лабораторных работ. (4 ч.)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках лекционного курса и лабораторных занятий:

- Технология проблемного обучения (case study). При рассмотрении вопросов практического применения рассмотренного теоретического материала, используется диалог со студентами на предмет возможных способов решения поставленной задачи.
- Обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);
- Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки разработанных ими моделей системы);
- Мультимедиа-технологии (проведение лекционных и лабораторных занятий с использованием проекторов и других мультимедийных устройств).
- Встречи с представителями фирм-разработчиков программного обеспечения.

В рамках курсового проектирования и самостоятельной работы:

- Метод проектов. В группах по 2-3 человека студенты на практике осваивают принципы проектной разработки автоматизированных информационных систем.

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

Текущий контроль успеваемости проводится по всем видам занятий с использованием рейтинговой системы комплексной оценки знаний студентов. Набранное количество баллов влияет на итоговую оценку по дисциплине (экзамен). Обязательным требованием для допуска к экзамену является успешное выполнение лабораторного практикума.

Рейтинг-контроль №1.

Проводится в письменной форме.

Список вопросов:

- 1) Особенности программного продукта как изделия.
- 2) Модели жизненного цикла программного продукта. Линейная и каскадная модели.
- 3) Модели жизненного цикла программного продукта. V-образная и спиральная модели.

- 4) Модель экстремального программирования. Характеристика отдельных этапов жизненного цикла.
- 5) Организация процесса производства автоматизированных информационных систем.
- 6) Особенности групповой проектной разработки программных продуктов.
- 7) Обзор стандартов, средств и технологий разработки автоматизированных информационных систем.
- 8) Диаграммы классов.
- 9) Диаграммы связей.
- 10) Диаграммы вариантов использования.
- 11) Диаграммы последовательностей.
- 12) Диаграммы состояний.
- 13) Диаграммы взаимодействия.
- 14) Диаграммы активностей.

Рейтинг-контроль №2.

Проводится в письменной форме.

Список заданий:

- 1) Нарисовать диаграмму классов для заданной предметной области:
 - a. волейбольный матч;
 - b. хоккейный матч;
 - c. футбольный матч;
 - d. графический интерфейс;
 - e. графический редактор;
 - f. настольный компьютер;
 - g. компьютерная фирма;
 - h. система обслуживания клиентов ресторана;
 - i. расписание автобусов;
 - j. библиотечная система.
- 2) Нарисовать диаграмму вариантов использования для предметной области из первого задания.
- 3) Нарисовать схему базы данных на основе диаграммы классов для предметной области из первого задания.

Рейтинг-контроль №3.

Проводится в письменной форме.

Список вопросов:

- 1) Обзор документации, создаваемой на различных этапах жизненного цикла.
- 2) Современные технологии разработки программного обеспечения.
- 3) Роль и состав коллектива разработчиков.
- 4) Методы тестирования программного кода.
- 5) Тестовое окружение.
- 6) Классы эквивалентности.
- 7) Тест-планы.
- 8) Анализ покрытия программного кода.
- 9) Повторяемость тестирования.
- 10) Особенности тестирования объектно-ориентированного кода.
- 11) Особенности тестирования событийно-управляемого кода.
- 12) Тест-требования как вид документации.
- 13) Формы подготовки тест-планов.
- 14) Отчёты о прохождении тестов.
- 15) Отчёты о покрытии программного кода.
- 16) Этапы формальной инспекции и роли её участников.
- 17) Документирование процесса формальной инспекции.
- 18) Функциональное тестирование пользовательского интерфейса.
- 19) Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов.
- 20) Конфигурационное управление.

- 18) Разработка информационной системы железнодорожного сообщения дальнего следования.
- 19) Разработка информационной системы медицинского учреждения с возможностью ведения истории болезни пациента.
- 20) Разработка информационной системы высшего учебного учреждения с возможностью ведения истории обучения и успеваемости.
- 21) Разработка информационной системы маршрутов городского транспорта с возможностью учёта всех видов пассажирского транспорта

В ходе представления и защиты результатов самостоятельной работы студенту могут быть заданы вопросы по материалам, не рассмотренным на аудиторных занятиях, но заявленным для самостоятельного изучения:

- 1) Характеристика отдельных этапов жизненного цикла.
- 2) Обзор стандартов, средств и технологий разработки автоматизированных информационных систем
- 3) Диаграммы состояний.
- 4) Диаграммы развёртывания.
- 5) Диаграммы компонентов.
- 6) Ролевой состав коллектива разработчиков.
- 7) Средства администрирования СУБД MS SQL Server
- 8) Обзор документации, сопровождающей различные этапы жизненного цикла программного изделия
- 9) Модульное и интеграционное тестирование.
- 10) Стратегия и план тестирования.
- 11) Трассировочные таблицы.
- 12) Проблемы верификации проектной документации.
- 13) Конфигурационное управление.
- 14) Сертификация программного обеспечения.
- 15) Обзор рынка программных средств для автоматизации процесса разработки программных продуктов.
- 16) Системы планирования управления проектами.
- 17) Системы управления персоналом и учёта рабочего времени.
- 18) Системы контроля версий.

Вопросы к экзамену.

- 1) Диаграммы классов
- 2) Типы связей на диаграммах UML
- 3) Диаграммы вариантов использования
- 4) Диаграммы состояний
- 5) Диаграммы последовательностей
- 6) Диаграммы активностей
- 7) Диаграммы развёртывания
- 8) Методология RAD3
- 9) Жизненный цикл программного изделия
- 10) Уровни покрытия
- 11) Классы эквивалентности
- 12) Тест-планы
- 13) Формальные инспекции
- 14) Тестирование пользовательского интерфейса
- 15) Роли коллектива разработчиков
- 16) Документация, сопровождающая процессы верификации и тестирования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 351 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Информатика). (обложка) ISBN 978-5-16-005735-4
2. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6.
3. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-549-5

б) дополнительная литература:

1. Архитектура корпоративных информационных систем/Астапчук В.А., Терещенко П.В. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2
2. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0563-0
3. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 496 с.: ил. - ISBN 5-94074-334-X

в) периодические издания:

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

г) интернет-ресурсы:

1. Спецификация текущей версии UML. // Режим доступа: <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/>
2. Сайт ресурсов UML. // Режим доступа: <http://www.uml.org/>
3. MSDN. Microsoft SQL Server. // Режим доступа: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/mt590198\(v=sql.1\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/mt590198(v=sql.1).aspx)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий. Компьютеры должны иметь выход в Интернет для получения доступа к справочной информации Microsoft Developer Network.

Среда разработки Microsoft Visual Studio.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочую программу составил доцент каф. ФиПМ Лексин А.Ю.
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

ин. директор ООО "ФРС Сервис" / Жисов Д.С.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

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 _____