

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВТ
Иванова Л.Р.
(Подпись) (инициалы)
« 03 » 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С1.2.09.2 РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРОГРАММ

Специальность **01.05.01 Фундаментальные математика и механика**

Специализация **Вычислительная математика и вычислительная механика**

Квалификация (степень) выпускника – **Математик. Механик. Преподаватель**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины «Разработка математических пакетов программ»

Целями освоения учебной дисциплины С1.2.09.2 «Разработка математических пакетов программ» является ознакомление студентов с основами эффективного способа разработки математических приложений для ОС Windows, а именно программированию с использованием библиотеки MFC (Microsoft Foundation Classes). Показать удобства и возможности, которые предоставляет эта библиотека. Расширить и углубить знания студентов в области создания программ для ОС Windows. Прослушав в полном объеме семестровый курс, студенты овладеют теоретическими познаниями в структуре библиотеки, методики её использования. Так же студенты расширят свои познания в области взаимодействия пользовательской программы с ОС Windows. Студенты научатся на конкретных примерах эффективно создавать как простейшие приложения утилитарного характера, так и сложных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Разработка математических пакетов программ» в учебном плане находится в вариативной части блока С1 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для специалиста по специальности 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика» (специализация «Вычислительная математика и вычислительная механика»).

Изучение данной дисциплины базируется на знании курса «Технология программирования и работа на ЭВМ».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- математический практикум ;
- Суперкомпьютерное моделирование / Суперкомпьютерные вычисления;
- учебная практика 1 (научно-исследовательская работа, учебная и производственная практика).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Разработка математических пакетов программ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать: основные особенности операционной системы MS Windows, основные методы и базовые алгоритмы создания графических приложений
		Уметь: разрабатывать графические приложения, приобрести навыки практической реализации графического интерфейса пользователя;
		Владеть: основными методами разработки графических интерфейсов
ПК-6	способностью к творческому применению современных специали-	Знать: современные специализированные программные комплексы в области разработки графических приложений

	зированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов	Уметь: использовать современные программные комплексы для разработки графических приложений
		Владеть: современными программными комплексами разработки математических приложений для ОС Windows

4. Структура и содержание дисциплины «Разработка математических пакетов программ»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Количество аудиторных занятий: лекции – 34 часа, лабораторные занятия – 34 часа, самостоятельная работа 112 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа			Подготовка к экзамену	Проверка лабораторных работ
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям			
1.	Введение в Windows.Forms.	7	1-3	18	9	9		16		3	
2.	Графика на поверхности формы (GDI+)	7	4-6	18	9	9		20		6	
3.	Элементы управления Windows.Forms.	7	7-10	18	9	9		20		10	
4.	Доступ к данным при помощи ADO.NET..	7	11-17	14	7	7		20		16	
	<i>Подготовка к экзамену</i>	7							36		
	Общая трудоемкость, в часах			68	34	34		112	76	36	
								Промежуточная аттестация			
								Форма		Семестр	
								Зачет			
								Экзамен		7	

4.2. Содержание дисциплины

1. Функционирование ОС Windows.
2. Структура приложения для Windows.
3. Обзор библиотеки классов MFC.
4. Основные составляющие пользовательского приложения на базе MFC.
5. Обработка сообщений в MFC.
6. Блоки диалога.
7. Элементы интерфейса пользователя.
8. Графический интерфейс устройств (GDI).
9. Архитектура «документ /представление».
10. Создание SDI и MDI приложений на базе MFC.

5. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы: лекции, практические занятия, контрольные работы, коллоквиумы, зачеты и экзамены. В течение семестров студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. В каждом семестре проводятся контрольные работы и коллоквиумы (или письменные тесты).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Контрольные, коллоквиумы оцениваются по пятибалльной системе. Экзамены оцениваются по системе: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично. На практических занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий. В течение каждого семестра студенты разбирают и решают задачи, указанные преподавателем к каждому семинару, разбирают и повторяют основные понятия и теоремы, доказанные на лекциях. В каждом семестре предусмотрены коллоквиумы и контрольные работы.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3, 7сем	Введение в Windows.Forms.	<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с.	16
4-6, 7сем	Графика на поверхности формы (GDI+)	<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с.	20
7-10, 7сем	Элементы управления Windows.Forms.	<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие —	20

			Электрон. дан. — Москва : ТУ-СУР, 2011. — 104 с.	
11-18, 7сем	Доступ к данным при помощи ADO.NET..	Подготовка к лабораторным занятиям	Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУ-СУР, 2011. — 104 с.	20
		Подготовка к экзамену		36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Студенты получают от преподавателя задание на повторение пройденного материала и самостоятельное изучение дополнительного материала по изучаемым темам лекционного курса. Преподаватель предлагает студентам литературу для самостоятельного изучения, а также выдает дополнительные практические задания (списки задач из учебников и сборников задач согласно списку основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	контрольная работа	Введение в Windows.Forms.	ПК-5, ПК-6
2	контрольная работа	Графика на поверхности формы (GDI+)	ПК-5, ПК-6
3	контрольная работа	Элементы управления Windows.Forms.	ПК-5, ПК-6
4	контрольная работа	Доступ к данным при помощи ADO.NET..	ПК-5, ПК-6

Примерный перечень вопросов экзамену

1. Пользовательский интерфейс. Система, управляемая сообщениями. Интерфейс прикладного программирования. Управление графическим выводом.
2. Структура приложения, созданного с использованием интерфейса прикладного программирования.
3. Стандартный цикл обработки сообщений. Основные типы оконных сообщений Windows.
4. Оконная процедура.
5. Иерархия классов библиотеки MFC.
6. Классы, определяющие архитектуру приложения. Окна, блоки диалога и элементы управления.
7. Классы для вывода на экран и печать. Классы простых типов данных, классы для работы с файлами.
8. Основные составляющие приложения на базе библиотеки MFC. Соглашение об именах MFC. Функция WinMain.
9. Минимальная программа для Windows. Регистрация класса окна. Создание окна.
10. Цикл обработки сообщений MFC. Категории сообщений.
11. Карта сообщений. Стандартный маршрут команды. Функции для работы с сообщениями.

12. Классы окон библиотеки MFC. Окна, определенные в ОС Windows. Создание окна и библиотека MFC.
13. Создание многодокументного приложения. Классы CMDIFrameWnd, CMDIChildWnd.
14. Элементы интерфейса пользователя. Панели элементов управления. Меню. Графические ресурсы.
15. Блоки диалога. Модальные и немодальные блоки диалога. Стандартные блоки диалога.
16. Классы графического интерфейса. Контексты устройств. Графические объекты.
17. Классы контекстов устройств. Класс CDC.
18. Классы графических объектов. Класс CGdiObject. Карандаши, кисти, шрифты, битовые массивы, регионы.
19. Архитектура «документ/представление». Основные положения. Классы документов, классы представлений. Печать и предварительный просмотр документов.
20. Стандартные элементы управления. Создание элементов управления в тексте приложения и в редакторе ресурсов.
21. Классы стандартных элементов управления. Статические элементы управления, кнопки, список, текстовый редактор, полоса прокрутки.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Разработка математических пакетов программ»

а) основная литература:

1. Буймов, Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11670>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Жуков, Ю.Н. Инженерная и компьютерная графика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2010. — 177 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5455> — Загл. с экрана. Гофман В., Хомоненко А. Delphi 5. - СПб, БХВ. – 2000. – 800 с.

г) Программное обеспечение OS Windows

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Разработка математических пакетов программ»


При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы учебные аудитории, оснащенные персональными компьютерами для проведения лекционных и лабораторных занятий.

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете и экзамене.

Рабочая программа дисциплины С1.2.09 «Разработка математических пакетов программ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика».

Программу составили:

1. _____ Долгарев И.А., доцент каф. МСМ 
(Ф.И.О., должность, подпись)

2. _____
(Ф.И.О., должность, подпись)


Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры МСМ

Протокол № 3

от «30» 09 2016 года

Зав. кафедрой _____

 Смирнов Ю.Г.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией факультета ВТ

Протокол № 2

от «3» 10 2016 года

Председатель методической комиссии
факультета ВТ

 Глотова Т.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

