

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Прикладное программирование Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 01.04.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Абдюшева Г.Р.

Рецензент(ы): Задворнов О.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Казань

2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Абдюшева Г.Р. (кафедра вычислительной математики, отделение прикладной математики и информатики), Guzel.Abdusheva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-2	способностью разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления
ОПК-1	способностью проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований
ПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)
ПК-7	способностью разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений
ПК-8	способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основы языка программирования Object Pascal.

Должен уметь:

разбираться в разработках объектно-ориентированных продуктов и программирования в Windows.

Должен владеть:

необходимыми навыками программирования в среде Delphi.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.04.04 "Прикладная математика (Математическое моделирование)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.	3	2	2	0	2
2.	Тема 2. Программы и модули.	3	2	2	0	2
3.	Тема 3. Принципы визуального программирования.	3	2	2	0	4
4.	Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.	3	0	2	0	2
5.	Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Приоритеты операций.	3	2	2	0	2
6.	Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).	3	2	2	0	2
7.	Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.	3	2	0	0	4
8.	Тема 8. Методы. Введение в методы.	3	2	0	0	4
9.	Тема 9. Наследование и полиморфизм.	3	0	4	0	4
10.	Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.	3	0	4	0	4
11.	Тема 11. Сообщения Windows и свойства.	3	0	4	0	4
12.	Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.	3	0	4	0	4
13.	Тема 13. Стандартные компоненты Windows	3	0	4	0	4
14.	Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.	3	0	4	0	4
15.	Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.	3	2	0	0	4
16.	Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.	3	2	0	0	4
	Итого		18	36	0	54

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.

Знакомство со средой программирования Delphi. Загрузка Delphi. Старт Delphi IDE. Основное окно. Линейка палитров. Окно дизайнера форм. Окно Object Inspector. Окно Properties. Работа с визуальными формами, компонентами и их свойствами. Практические аспекты разработки приложений Windows при помощи Delphi. Создание первой программы в Object Pascal.

Тема 2. Программы и модули.

Программы и модули. Краткий обзор архитектуры программ Delphi. Программа BUTTON. Общий синтаксис программ. Раздел интерфейса (Операторы USES, CONST, TYPE).

Тема 3. Принципы визуального программирования.

Принципы визуального программирования. Проектирование формы. Размещение компонентов на форме. Размещение различных управляющих элементов. Выбор группы компонентов. Изменение размеров и перемещение компонентов. Классы и формы. Присоединение программы обработки события

Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.

Компоненты. Компоненты STANTARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События. Архитектура приложения. Диалоговые окна. Формы как диалоговые окна. Формы MDI.

Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Приоритеты операций.

Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Тонкости применения переменных и констант. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Константы, переменные. Тонкости применения переменных и констант. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции.

Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).

Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции).

Составление модулей с использованием основных операторов. Построение приложений, процедур, функций.

Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование. Объекты. Объектно-ориентированная терминология. Классы. Наследование. Объектные поля. Поля прямого и косвенного доступа. Формы как классы

Тема 8. Методы. Введение в методы.

Методы. Введение в методы. Методы-функции и методы-процедуры. Конструкторы. Деструкторы. Реализация методов. Вызов методов

Тема 9. Наследование и полиморфизм.

Наследование и полиморфизм. Наследование. Объявление базового и производного класса. Создание и уничтожение представителей классов.

Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.

Виртуальные методы. Динамические методы. Полиморфизм. Классовые иерархии. Класс TObject. Класс TComponent.

Тема 11. Сообщения Windos и свойства.

Сообщения Windos и свойства. Свойства Read, Write, Default. Функции API Windows. Сообщения Windows. Посылка и рассылка сообщений.

Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.

Блоки программной архитектуры. Область действия параметров. Видимость параметров. Открытые параметры. Типы переменных (автоматические, статические, динамические).

Тема 13. Стандартные компоненты Windows

Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu. Этикетки. Окна редактирования. Текстовые окна Memo. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы.

Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog

Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.

Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL. Создание заказных DLL. Использование DLL

Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.

Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. ♦ 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Дискуссия	ПК-8 , ПК-7 , ПК-4 , ОПК-2 , ОК-3	1. Знакомство со средой программирования Delphi. 2. Программы и модули. 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Приоритеты операций. 9. Наследование и полиморфизм. 10. Виртуальные методы. Динамические методы. 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров. 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.
2	Письменное домашнее задание	ПК-7 , ПК-4 , ПК-8 , ОПК-2 , ОК-3	3. Принципы визуального программирования. 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонент. 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции). 8. Методы. Введение в методы. 11. Сообщения Windos и свойства. 13. Стандартные компоненты Windows 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Контрольная работа	ПК-4 , ОПК-2 , ОК-3 , ПК-8 , ПК-7	7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование. 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.
4	Компьютерная программа	ОК-3 , ПК-4 , ОПК-2 , ПК-7 , ПК-8	16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.
	Экзамен	ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Дискуссия	Высокий уровень владения материалом по теме дискуссии. Превосходное умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Высокий уровень этики ведения дискуссии.	Средний уровень владения материалом по теме дискуссии. Хорошее умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Средний уровень этики ведения дискуссии.	Низкий уровень владения материалом по теме дискуссии. Слабое умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Низкий уровень этики ведения дискуссии.	Недостаточный уровень владения материалом по теме дискуссии. Неумение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Отсутствие этики ведения дискуссии.	1
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Компьютерная программа	Высокий уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача полностью решена.	Хороший уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача в основном решена.	Удовлетворительный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача решена частично.	Недостаточный уровень умений и навыков программирования, в том числе моделирования, алгоритмизации, использования языка программирования. Поставленная задача не решена.	4
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Дискуссия

Темы 1, 2, 5, 9, 10, 12, 15

Установка Delphi. Загрузка Delphi. Старт Delphi IDE. Освоить основное окно, окно дизайнера форм, окно Object Inspector, окно Properties. Создать первую программу в Object Pascal. Освоить понятия: программы и модули. Исследовать архитектуру программ Delphi. Написать программу с использованием компоненты BUTTON и инструкций: USES, CONST, TYPE. Изучить понятия: константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Тонкости применения переменных и констант. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции). Освоить понятия: наследование и полиморфизм. Составить приложение, используя объявление базового и производного класса, создание и уничтожение представителей классов. Подготовить проект на тему: виртуальные методы, динамические методы, полиморфизм. Учесть классовые иерархии. Рассмотреть Класс TObject. Класс TComponent. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров. Видимость параметров. Открытые параметры. Типы переменных (автоматические, статические, динамические). Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Создание заказных DLL.

2. Письменное домашнее задание

Темы 3, 4, 6, 8, 11, 13, 14

Осуществить проектирование формы, проведя размещение основных компонентов на форме. Провести размещение различных управляющих элементов, а также изменение размеров и перемещение компонентов. Изучить понятия: классы и формы. Провести присоединение программы обработки события к проекту. Изучить компоненты страниц: STANDARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM библиотеки классов компонент. Освоить свойства некоторых компонентов, а также события. Создать диалоговые окна, используя формы как диалоговые окна. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции). Написать приложение с использованием подпрограмм и функций. Составить приложение, используя методы, методы-функции и методы-процедуры. Освоить понятия: конструкторы, деструкторы. Провести реализацию методов, вызов методов. Сообщения Windows и свойства. Свойства Read, Write, Default. Сообщения Windows. Посылка и рассылка сообщений. Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu. Этикетки. Окна редактирования. Текстовые окна Memo. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы. Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog.

3. Контрольная работа

Темы 7, 16

Контрольная работа 1

Создание Delphi-проекта: Решение квадратного уравнения, который демонстрирует использование процедуры программиста и вывод справочной информации

Контрольная работа 2

Разработка Delphi-приложения график функции, который вычерчивает график функции, демонстрирует использование свойства pixels, обработку событий onPaint и OnResize

4. Компьютерная программа

Тема 16

Подготовить приложение: график функции, используя графические возможности Delphi.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Бинарный поиск в массиве

Ввод массива. Демонстрация использования компонента EDIT для ввода массива строк

Ввод из Memo. Демонстрация использования компонента Memo для ввода массива строк

Вывод массива. Демонстрирует вывод массива в виде пронумерованного списка.

График функции. Вычерчивание графика функции. Демонстрация использования свойства pixels, обработка событий onPaint и OnResize

Добавление записи в файл. Демонстрация процесса добавления записи в файл.

Запись-добавление в файл. Демонстрация процесса создания нового файла и добавления информации в существующий файл, использования компонента Memo

Квадратное уравнение.

Кисть. Демонстрация стили закраски областей.

Поиск в массиве (перебором). Демонстрация алгоритма поиска в массиве методом перебора

Пример программы. Поиск минимального элемента массива чисел

Полиморфизм. Иллюстрация работы с объектами программиста и понятия "полиморфизм"

Пересчет веса из фунтов в килограммы. Демонстрация использования: инструкции case для реализации множественного выбора; компонента.

Простое число. Пример программы. Проверяет, является ли число простым. Демонстрация использования инструкции repeat.

Сетка. Выводит на поверхность формы координатные оси и оцифрованную сетку. Демонстрирует процесс вычерчивания различных по стилю линий, использование функции TextOut.

Сортировка массива обменом. Демонстрация алгоритма сортировки массива методом обмена (пузырька)

Сортировка массива выбором. Демонстрация алгоритма сортировки массива по возрастанию путем выбора наименьшего элемента

Программа решения квадратного уравнения, в которой для ввода чисел (коэффициентов уравнения) используется компонент программиста (TEdit)

Фунты-килограммы. Пример программы. Пересчет веса из фунтов в килограммы

Чтение из файла. Демонстрация использования функции EOF в процессе чтения строк из файла.

Чтение записей из файла. Демонстрация процесса чтения из файла и вывода в поле Мемо записей, удовлетворяющих заданному условию.

График функции. Вычерчивание графика функции. Демонстрация процесса чтения из числового файла (ранее созданного) и вычерчивания графика функции.

Классы и объекты Delphi

Классы. Поля и методы класса.

Инкапсуляция и свойства объекта. Примеры инкапсуляции.

Наследование. Директивы inherited и constructor Create;

Полиморфизм и виртуальные методы. Примеры полиморфизма.

Программы и модули.. Программа BUTTON.

Общий синтаксис программ. Раздел интерфейса

Операторы USES, CONST, TYPE.

Принципы визуального программирования. Проектирование формы. Размещение компонентов на форме.

Классы и формы. Присоединение программы обработки события.

Компоненты STANTARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.

События. Архитектура приложения. Диалоговые окна. Формы как диалоговые окна. Формы MDI.

Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания.

Классификация типов.

Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции.

Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры.

Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT.

Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи).

Подпрограммы (процедуры и функции).

Классовые иерархии. Класс TObject. Класс TComponent.

Сообщения Windos и свойства. Свойства Read, Write, Default. Функции API Windows. Сообщения Windows.

Посылка и рассылка сообщений.

Типы переменных (автоматические, статические, динамические).

Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu.

Окна редактирования. Текстовые окна Мемо. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Дискуссия	На занятии преподаватель формулирует проблему, не имеющую однозначного решения. Обучающиеся предлагают решения, формулируют свою позицию, задают друг другу вопросы, выдвигают аргументы и контраргументы в режиме дискуссии. Оцениваются владение материалом, способность генерировать свои идеи и давать обоснованную оценку чужим идеям, задавать вопросы и отвечать на вопросы, работать в группе, придерживаться этики ведения дискуссии.	1	12
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	12
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	14
Компьютерная программа	Обучающиеся самостоятельно составляют программу на определённом языке программирования в соответствии с заданием. Программа сдаётся преподавателю в электронном виде. Оценивается реализация алгоритмов на языке программирования, достижение заданного результата.	4	12
		Всего:	50
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс] : Уч. пособ / А. И. Долгов. - М. : Флинта, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-2. <http://www.znaniy.com/catalog.php?bookinfo=406093>
2. Балдин, К. В. Математическое программирование [Электронный ресурс]: Учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукосуев; Под общ. ред. д.э.н., проф. К. В. Балдина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2013. - 220 с. - ISBN 978-5-394-01457-4. <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=415097>
3. Игнатъев Ю. Г. Математическое и компьютерное моделирование фундаментальных объектов и явлений в системе компьютерной математики Maple / Ю. Г. Игнатъев; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т математики и механики им. Н. И. Лобачевского.- Казань: Казанский университет, 2014. 7297 с.: ил., цв. ил.; 30.- Библиогр.: с. 284-297 (159 назв.).
4. Игнатъев, Юрий Геннадиевич. Математическое и компьютерное моделирование фундаментальных объектов и явлений в системе компьютерной математики Maple [Текст: электронный ресурс]: [лекции для школы по математическому моделированию] / Ю. Г. Игнатъев ; Казан. (Приволж.) федер. ун-тет, Ин-т математики и механики им. Н. И. Лобачевского . Электронные данные (1 файл: 19,09 Мб). (Казань : Казанский федеральный университет, 2014).? Загл. с экрана . Для 8-го, 9-го и 10-го семестров . Режим доступа: открытый. .
5. Тарасевич, Юрий Юрьевич. Математическое и компьютерное моделирование: вводный курс: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 030100 'Информатика' / Ю. Ю. Тарасевич.Изд. 6-е.Москва: URSS: [ЛИБРОКОМ, 2013].7148, Библ. в конце КН..7ISBN 978-5-397-03828-7.
6. Бадриев И.Б., Бандеров В.В., Задворнов О.А. Разработка графического пользовательского интерфейса в среде MatLab. - Казань: Изд-во Казанского федерального университета, 2011. 112с

7.2. Дополнительная литература:

1. Пакеты прикладных программ: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-275-9, 1000 <http://znaniy.com/bookread.php?book=310140>
2. Word, Excel, Power Point: Учеб, пособие / В.В. Мотов. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 206 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование), (переплет) ISBN 978-5-16-003495-9, 2000 <http://znaniy.com/bookread.php?book=151636>

3. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование), (переплет) ISBN 978-5-8199-0333-9, 300 www.znaniy.com <http://znaniy.com/bookread.php?book=452274>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека интернет-ресурсов - <http://engeneer.ru>

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algotlist.manual.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Цель дисциплины:

- обучить студентов использованию Delphi - визуальной среде программирования в Windows на языке Object Pascal, разработанной фирмой Borland;
- обучить основам языка программирования Object Pascal;
- обучить основам разработки объектно-ориентированных продуктов и программированию в Windows.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Прикладное программирование" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Прикладное программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.04.04 "Прикладная математика" и магистерской программе Математическое моделирование .