

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Тагировский Да



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Разработка Windows-приложений Б1.В.ДВ.6

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Мухтарова Т.М.

Рецензент(ы):

Тагиров Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" 201__ г

Регистрационный № 94517

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Мухтарова Т.М. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Tatyana.Moukhtarova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Данная дисциплина предполагает изучение объектно-ориентированного языка программирования C# и принципов создания Windows-интерфейса приложений с помощью библиотеки Windows.Forms.

Курс позволяет научиться работать с технологией Windows Forms и использовать технологию для построения настольных приложений.

В этом курсе подробно рассказывается о создании программ для Microsoft Windows с использованием языка C# и библиотеки классов Windows Forms, входящей в Microsoft .NET Framework 2.0. Студенты научатся создавать новые нестандартные и комбинировать существующие элементы управления, а также разрабатывать панели инструментов, меню и строки состояния, используя появившиеся в .NET Framework новинки, узнают о новом механизме динамического размещения элементов управления на форме и о привязке элементов управления к данным.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Дисциплина читается на 3 курсе в 5 семестре для студентов обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика". Для изучения данного курса студенты должны изучить курс "Основы информатики", "Языки и методы программирования".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы формирования пользовательского графического интерфейса;
- принципы построения и функционирования windows-приложений

2. должен уметь:

- применять библиотеки языка C# и среды .NET Framework для построения Windows-интерфейса программных приложений;
- создавать программные комплексы с использованием возможностей современных средств, имеющихся в распоряжении разработчика на языке программирования C#.

3. должен владеть:

-навыками разработки оконных приложений различной сложности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки при создании программ, выполнении курсовых и дипломных работ, написании магистерской диссертации, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки при создании программ, выполнении курсовых и дипломных работ, написании магистерской диссертации, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки при создании программ, выполнении курсовых и дипломных работ, написании магистерской диссертации, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели - Классы Application и Form - Основные свойства формы - Определение событий и обработчиков событий - Использование элементов управления	5	1-3	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Расширенные возможности Windows-форм - Создание подклассов элементов управления - Собственная прорисовка элементов управления - Создание модальных диалоговых окон - Создание немодальных диалоговых окон	5	4-6	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Основы графики C# - Класс Graphics - Выбор цветовых характеристик - Работа с пером - Работа с кистью - Работа с изображениями	5	7-9	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Элементы управления	5	10-12	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Меню, панели инструментов, статусная строка	5	12-13	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET	5	14-15	0	0	8	Компьютерная программа Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Привязка данных к элементам управления с помощью свойства DataBindings - Элемент управления DataGrid - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным	5	16-18	0	0	6	Компьютерная программа Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели - Классы Application и Form - Основные свойства формы - Определение событий и обработчиков событий - Использование элементов управления

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Каркас Windows-приложения и основы событийной модели - Классы Application и Form - Основные свойства формы - Определение событий и обработчиков событий - Использование элементов управления

Тема 2. Расширенные возможности Windows-форм - Создание подклассов элементов управления - Собственная прорисовка элементов управления - Создание модальных диалоговых окон - Создание немодальных диалоговых окон

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Расширенные возможности Windows-форм - Создание подклассов элементов управления - Собственная прорисовка элементов управления - Создание модальных диалоговых окон - Создание немодальных диалоговых окон

Тема 3. Основы графики CGI+ - Класс Graphics - Выбор цветовых характеристик - Работа с пером - Работа с кистью - Работа с изображениями

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Основы графики CGI+ - Класс Graphics - Выбор цветовых характеристик - Работа с пером - Работа с кистью - Работа с изображениями

Тема 4. Элементы управления

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Элементы управления - Общие свойства элементов управления ? класс Control - Различные элементы управления и работа с ними (свойства, события, методы)

Тема 5. Меню, панели инструментов, статусная строка

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Меню, панели инструментов, статусная строка - Создание разных видов меню (гласное, контекстное) и обработка его событий - Создание панели инструментов и обработка событий - Статусная строка и изменение информации на ней

Тема 6. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET - Доступ к базе данных с помощью запросов - Набор данных DataSet и его составляющие - DataAdapter для связи базы данных и DataSet - Генерация команд изменения данных

Тема 7. Привязка данных к элементам управления с помощью свойства DataBindings - Элемент управления DataGrid - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Привязка данных к элементам управления - Привязка данных с помощью свойства DataSource - Привязка данных с помощью свойства DataBindings - Элемент управления DataGrid - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели - Классы Application и Form - Основные свойства формы - Определение событий и обработчиков событий - Использование элементов управления	5	1-3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Расширенные возможности Windows-форм - Создание подклассов элементов управления - Собственная прорисовка элементов управления - Создание модальных диалоговых окон - Создание немодальных диалоговых окон	5	4-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Основы графики CGI+ - Класс Graphics - Выбор цветовых характеристик - Работа с пером - Работа с кистью - Работа с изображениями	5	7-9	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Элементы управления	5	10-12	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Меню, панели инструментов, статусная строка	5	12-13	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET	5	14-15	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
7.	Тема 7. Привязка данных к элементам управления с помощью свойства DataBindings - Элемент управления DataGridView - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным	5	16-18	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Аудиторные занятия со студентами по данной дисциплине проводятся в форме практических занятий. Кроме того, предусмотрена самостоятельная работа студентов. Обязательным является выполнение проекта по каждой из тем, а также итогового задания, включающего применение всего аспекта полученных знаний.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Каркас Windows-приложения и основы событийной модели - Классы Application и Form - Основные свойства формы - Определение событий и обработчиков событий - Использование элементов управления

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 2. Расширенные возможности Windows-форм - Создание подклассов элементов управления - Собственная прорисовка элементов управления - Создание модальных диалоговых окон - Создание немодальных диалоговых окон

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 3. Основы графики CGI+ - Класс Graphics - Выбор цветовых характеристик - Работа с пером - Работа с кистью - Работа с изображениями

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 4. Элементы управления

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 5. Меню, панели инструментов, статусная строка

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 6. Доступ к базам данных с помощью технологии ADO.NET

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема 7. Привязка данных к элементам управления с помощью свойства DataBindings - Элемент управления DataGridView - особенности привязки к конкретным таблицам DataSet и конкретным переменным

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по теме. Обсуждение. Решение задач - совместное и самостоятельное

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

ПРОГРАММА К ЗАЧЕТУ

Основы языка программирования C#. Операции и операторы языка C#, операции.

Особенности передачи параметров в функции. Объектно-ориентированное
программирование на языке C#: классы, структуры, наследование, свойства, индексаторы,
делегаты, события. Работа с коллекциями.

Разработка Windows-приложений на языке C#. Каркас, обработка событий, реализация
рисования в окне. Работа с различными элементами управления (кнопки, текстовые поля,
справочники), меню, панелями инструментов. Создания и использование модальных и немодальных
диалоговых окон. Использование стандартных диалоговых окон выбора шрифта, цвета,
открытия и сохранения файлов.

Работа с источниками данных в языке C#. Работа с текстовыми файлами. Работа с
XML-файлами с помощью технологий доступа DOM и SAX. Технология доступа к базам данных
ADO.NET. Доступ к данным через провайдера и через объект набора данных.

Зачет проходит с условием выполнения заданий по языку программирования C# на
компьютерах. При выполнении заданий будут оцениваться следующие навыки:

- знание терминологии и основных принципов языка C# - 10 баллов;
- умение создавать Windows-приложения на языке C# с собственной событийной моделью - 20 баллов;
- умение работать с источниками данных (текстовыми файлами, XML-файлами, базами
данных) - 20 баллов.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ЗАЧЕТ

Пусть в таблице базы данных хранится информация о некотором изображении, состоящем из
стандартных фигур (отрезок, прямоугольник, эллипс). Для каждой фигуры хранятся
координаты ее отображения, цвет контура фигуры и цвет заполнения. Создать оконное
приложение, которое позволило бы на основании данных из этой таблицы нарисовать рисунок
в клиентской области окна. Реализовать диалог добавления к рисунку новой фигуры и
сохранения информации о ней в базу данных.

7.1. Основная литература:

- 1.Объектно-ориентированный анализ и программирование [Текст: электронный ресурс] :
конспект лекций / А. А. Андрианова, Т. М. Мухтарова ; М-во образования и науки РФ, ФГАОУ
ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т вычисл. математики и информ. технологий .?
Электронные данные (1 файл: 2,60 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет,
2013) .? Загл. с экрана .? Для 2-го курса .? Режим доступа: открытый .? .
- 2.Давыдов, В. Г. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFC и API-функций
[Электронный ресурс] / В. Г. Давыдов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 576 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=4895713>.
- 3Гавrilova, И. В. Разработка приложений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В.
Гавrilova. ? 2-е изд., стер. ? М.: ФЛИНТА, 2012 . ? 242 с. - ISBN 978-5-9765-1482-9

<http://znanium.com/bookread2.php?book=455037>

4. Роббинс, Д. Отладка Windows-приложений [Электронный ресурс] / Д. Роббинс; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 448 с., ил. - (Серия 'Для программистов'). - ISBN 5-94074-085-5.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=407747>

5. Зиборов В. В. Visual C# 2010 на примерах. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 423 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=355304>

6. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-738-3, 500 экз.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=404441>

7.2. Дополнительная литература:

1. Агуров, П. В. С#. Разработка компонентов в MS Visual Studio 2005/2008 [Электронный ресурс] / П. В. Агуров. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 480 с.: ил. - (Профессиональное программирование). - ISBN 978-5-9775-0295-5.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=489759>

2. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Электронный ресурс] / Х. Гома; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 704 с.: ил. - (Серия 'Объектно-ориентированные технологии в программировании'). - ISBN 5-94074-101-0.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=408264>

3. Агуров, П. В. С#. Сборник рецептов [Электронный ресурс] / П. В. Агуров. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 432 с.: ил. - ISBN 5-94157-969-1.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=489414>

4. Вилле, К. Представляем C# [Электронный ресурс] / К. Вилле. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 183 с.: ил. - (Серия Для программистов). - ISBN 5-94074-039-1.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=407603>

5. Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 280 с.: ил. ? (Учебное пособие). - ISBN 978-5-9775-0600-7.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=351463>

6. Земсков, Ю. В. Qt 4 на примерах [Электронный ресурс] / Ю. В. Земсков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 608 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0256-6.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=489702>

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

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

Интернет-портал по программным средствам Microsoft - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vcsharp/>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>

Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Разработка Windows-приложений" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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, УМК, 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 профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. 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.

Практические занятия по курсу проводятся в компьютерном классе, оснащенном интерактивной доской.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Мухтарова Т.М. _____
"___" 201 ___ г.

Рецензент(ы):

Тагиров Р.Р. _____
"___" 201 ___ г.