

Учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И.П. Шамякина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО МГПУ им. И.П. Шамякина

_____ Н.А. Лебедев

“ _____ ” _____ 2013 г.

Регистрационный № УД-_____/раб.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности

1-31 03 03-02 01 Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность).
Математическая физика

Факультет _____ физико-математический

Кафедра _____ информатики и МПИ

Курс _____ 1, 2

Семестр _____ 1, 2, 3

Лекции _____ 102
(количество часов)

Экзамен _____ 1, 3
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия _____
(количество часов)

Зачет _____ 2
(семестр)

Лабораторные
занятия _____ 136
(количество часов)

Курсовая работа _____
(семестр)

Всего аудиторных часов
по дисциплине _____ 238
(количество часов)

Всего часов
по дисциплине _____ 470
(количество часов)

Форма получения
высшего образования _____ дневная

Составил: Н.В. Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент
кафедры информатики и МПИ

Мозырь, 2013

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы для высших учебных заведений **«Программирование»** по специальности 1-31 03 03 «Прикладная математика (по направлениям)».

Регистрационный № ТД-G.152/тип., от 24.09.2008 г.

Учебная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики

протокол № ____ от _____

заведующий кафедрой _____
(подпись)

Одобрено и рекомендовано к утверждению Научно-методическим советом физико-математического факультета учреждения образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина»

протокол № ____ от _____

председатель _____ Е.М. Овсюк
(подпись)

Одобрено и рекомендовано к утверждению Научно-методическим советом учреждения образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина»

протокол № ____ от _____

председатель _____ Н.А. Лебедев
(подпись)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Программирование» ориентирована на обучение студентов базовым знаниям, умениям и навыкам в области программирования. Изучаемые темы базируются на использовании современных информационных технологий, новейшего программного и технического обеспечения компьютеров.

При построении курса «Программирование» использовались современные технологии разработки программ, в частности, объектно-ориентированная и визуально-событийная.

Основой для обучения программированию является курс информатики, изучаемый в базовой и средней школе.

При изложении курса важно показать возможности использования инструментария программирования при решении прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и производства.

Дисциплина «Программирование» непосредственно связана с параллельно изучаемыми дисциплинами: «Математический анализ», «Геометрия и алгебра», «Дискретная математика» и другими предметами аналитического цикла, предусмотренными учебным планом специальностей. Методы и формулы, излагаемые в указанных курсах, используются для проектирования алгоритмов и программных приложений.

Сформированные компетенции в области программирования являются базовыми при изучении всех дисциплин специализации, при выполнении курсовых и дипломных работ, а также используются как инструментарий для моделирования и компьютерного решения задач математических дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Вычислительные методы алгебры», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Функциональный анализ и интегральные уравнения», «Методы численного анализа», «Методы оптимизации», «Уравнения в частных производных».

В соответствии с типовым учебным планом специальности программа предусматривает для изучения дисциплины 470 учебных часов, в том числе 238 аудиторных часа: лекции – 102 часа, лабораторные занятия – 136 часов.

ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение программирования преследует две основные цели: во-первых, дать студентам базу, необходимую для усвоения материала последующих учебных дисциплин в области информатики, и, во-вторых, сформировать составную часть банка знаний, необходимого студентам для успешной дальнейшей работы.

Дисциплина «Программирование» ориентирована на подготовку специалиста, умеющего проектировать эффективные алгоритмы решения поставленной задачи, выбирать наиболее подходящие структуры данных, программные и технические средства его реализации и с учетом операционного окружения разрабатывать программные приложения, отвечающие современным требованиям и новейшим компьютерным технологиям.

ВЫПУСКНИК ДОЛЖЕН

В результате изучения дисциплины студент должен
знать:

основные понятия и принципы обработки информации, основы организации
компьютерной обработки информации;

современные информационные технологии разработки программного
обеспечения компьютеров и компьютерных сетей;

уметь:

- использовать современные технологии разработки программ;
- построить эффективные алгоритмы решения поставленной задачи, выбрать наиболее подходящие структуры данных, программные и технические средства его реализации и с учетом операционного окружения разработать программные приложения, отвечающие современным компьютерным технологиям и требованиям.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Компьютер и его программное обеспечение. Операционные системы и среды. Информация и кодирование информации.

Алгоритм и его свойства. Формализации понятия «алгоритм». Принципы разработки алгоритмов.

Основные парадигмы программирования: структурное, модульное, объектно-ориентированное, императивное, функциональное, параллельное программирование

ТЕМА 2. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: СИНТАКСИС И СЕМАНТИКА

Классификация языков программирования. Описание языков программирования. Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования.

ТЕМА 3. ДАННЫЕ

Предопределенные типы данных, переменные, константы, выражения. Приведение типов.

ТЕМА 4. МЕТОДЫ

Основные управляющие структуры и операторы. Модульное программирование. Процедуры и функции. Параметры. Модульная структура приложений и типы модулей. Организация ввода-вывода.

ТЕМА 5. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Массивы. Структуры. Строки. Указатели. Динамические объекты.

ТЕМА 6. МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ

Структура многомодульного приложения. Директивы препроцессора. Пространство имен. Динамически библиотеки: построение и использование динамических библиотек.

ТЕМА 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУР ДАННЫХ

Структурированные данные. Списки, стеки, очереди.

Способы упорядочения информации. Поиск. Сравнительный анализ методов поиска и методов сортировки.

ТЕМА 8. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ

Основные этапы разработки и сопровождения программ.

Методы тестирования и отладки программ. Типы ошибок и их обработка на этапах проектирования, трансляции, выполнения. Доказательство правильности программ.

РАЗДЕЛ 2. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ТЕМА 9. АБСТРАКТНЫЕ ТИПЫ И КЛАССЫ

Класс как абстрактный тип. классы и объекты. Члены класса, доступ. Конструкторы, деструкторы. Наследование, множественное наследование. Полиморфизм и виртуальные функции. Абстрактные классы.

Объектная модель ввода-вывода. Потоки ввода-вывода. Форматирование и состояние потока.

Обработка исключительных ситуаций.

ТЕМА 10. ШАБЛОНЫ

Шаблоны функций. Шаблоны классов.

ТЕМА 11. БИБЛИОТЕКИ КЛАССОВ

Использование библиотек стандартных классов: контейнеры, итераторы, функциональные объекты, алгоритмы.

РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (GUI)

ТЕМА 12. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Структура приложения и его проектирование на основе функций операционной системы. Обработка сообщений. Обработка сообщений клавиатуры и мыши.

ТЕМА 13. ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Элементы графического интерфейса и его проектирование.

ТЕМА 14. ОКОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Проектирование интерфейса окна: меню, панель инструментов, строка статуса.

Кнопки, редакторы, списки. Организация обмена информацией между органами управления и окнами.

Диалоговые окна и организация обмена информацией между органами управления и диалоговыми окнами. Стандартные диалоги.

Использование библиотек среды разработки для создания приложений.

РАЗДЕЛ 4. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРОВ

ТЕМА 15. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Архитектура и структурная схема компьютера. Модель микропроцессора. Организация сегментированной памяти. Представление информации в оперативной памяти компьютера. Основные сведения о машинном языке. Режимы работы процессора.

ТЕМА 16. МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЯЗЫК

Структура программы. Директивы: сегментации, описания процедур, определения данных, эквивалентности и присваивания. Общая структура машинных команд. Режимы адресации и форматы команд. Система команд.

Организация взаимосвязей между модулями, написанными на языках высокого уровня и на языке Ассемблера.

ТЕМА 17. СИСТЕМА ПРЕРЫВАНИЙ

Типы прерываний и организация обработки прерываний в реальном режиме.

РАЗДЕЛ 5. ПЛАТФОРМА-НЕЗАВИСИМЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ТЕМА 18. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

Классы, типы операции. Наследование, полиморфизм и интерфейсы. Апплеты и приложения.

Обработка командной строки. Контейнеры данных.

Модель обработки событий. Обработка событий мыши и клавиатуры. Обработка исключительных ситуаций.

Проектирование интерфейса средствами библиотек AWT и JFC Swing.

ТЕМА 19. ДЕКЛАРАТИВНЫЕ ЯЗЫКИ

Использование HTML. Структура документа, форматирование, заголовки. Списки, таблицы. Фреймы, стили. Формы, элементы ввода на формах.

Использование XML. Структура документа. Определение тегов. Технологии разбора (parsers). Технологии проверки корректности (DTD, XML-схемы).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Методическое обеспечение занятий	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	34		44				
1.1	Введение	2				Метод. пос. «Turbo Pascal», презентация	[2], [10]	Отчет по лаб. раб.
1.2	Языки программирования: синтаксис и семантика	2		2				
1.3	Данные	6		8				
1.4	Методы	4		8				
1.5	Пользовательские типы данных	6		8				
1.6	Модульная структура приложения	4		4				
1.7	Проектирование структур данных	8		12				
1.8	Этапы разработки программ	2		2				
2.	ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	20		34				
2.1	Абстрактные типы и классы	10		18		Метод. пос. «Delphi», презентация	[2], [10]	Отчет по лаб. раб.
2.2	Шаблоны	2		6				
2.3	Библиотеки классов	8		10				
3.	РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (GUI)	14		24				
3.1	Разработка приложений на основе функций операционной системы	2		4		Метод. пос. «Delphi», презентация	[1]-[8]	Отчет по лаб. раб.
3.2	Графический интерфейс	4		10				
3.3	Оконные элементы управления	8		10				
4.	ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРОВ	14		14				
4.1	Архитектура компьютера	2		2		Метод. пос. «Assembler», презентация	[1]-[8]	Отчет по лаб. раб.
4.2	Машинно-ориентированный язык	10		10				
4.3	Система прерываний	2		2				
5.	ПЛАТФОРМО-НЕЗАВИСИМЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	20		20				
5.1	Язык программирования Java	14		14		Метод. пос. «Java», презентация	[1]-[8]	Отчет по лаб. раб.
5.2	Декларативные языки	6		6				

ИНФОРМАЦИОННАЯ (ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ) ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен [и др.]. – М.: МЦНМО, 1999. – 960 с.
2. Окулов, С.М. Основы программирования / С.М. Окулов. – М.: ЮНИМЕДСТАЙЛ, 2002. – 424 с.: ил.
3. Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы: учеб. пособие / А. Ахо [и др.]. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 384 с.
4. Кнут, Д. Искусство программирования для ЭВМ / Д. Кнут. – М.: Мир, 1978. – Т. 1-3.
5. Долинский, М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: учеб. пособие / М.С. Долинский. – СПб.: Питер, 2005. – 237 с.
6. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Практика программирования. – М.: Нолидж, 1997.
7. Котов, В.М. Методы алгоритмизации: учеб. пособие для 8 кл. школ с углубл. изуч. информатики и факультативных занятий / В.М. Котов, И.А. Волков, А.И. Харитонович. – Минск: Нар. асвета, 1996. – 127 с.
8. Котов, В.М. Методы алгоритмизации: учеб. пособие для 9-го кл. общеобразоват. шк. с углубл. изуч. информатики / В.М. Котов, И.А. Волков, А.И. Лапо. – Минск: Нар. асвета, 1997. – 160 с.: ил.
9. Котов, В.М. Информатика: методы алгоритмизации: учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразоват. школ с углубл. изуч. информатики / В.М. Котов, О.И. Мельников. – Минск: Нар. асвета, 2000. – 200 с.
10. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. — 341 с.

Дополнительная

11. Лингер Р., Миллс Х., Уитт В. Теория и практика структурного программирования. – М.: Мир, 1982.
12. Морозов А.А. Программирование на Turbo Pascal 7.0. Встроенные типы данных. Операторы. – Мн.: БГПУ им.М.Танка, 1998. Ч. 1.
13. Морозов А.А. Программирование на Turbo Pascal 7.0. – Мн.: БГПУ им.М.Танка, 1998. Ч. 2.
14. Гуревич В.Ю. Сборник задач по основам информатики и ВТ. – Мн.: Народная асвета, 1992.
15. Липский В. Комбинаторика для программистов. – М.: Мир, 1988.
16. Абрамов, С.А. Задачи по программированию / С.А. Абрамов – М.: Наука, 1988. – 224 с.
17. Павловский, А.И. Теоретические основы алгоритмизации: пособие / А.И. Павловский, В.В. Пенкрат. – Мн.: БГПУ, 2007. – 60 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Линейные алгоритмы и их свойства. Способы описания алгоритмов.
Среда PascalABC.
2. Разветвляющиеся алгоритмы - 1.
3. Разветвляющиеся алгоритмы - 2.
4. Цикл с фиксированным числом повторений.
5. Циклы с произвольным числом повторений.
6. Процедуры и функции - 1.
7. Процедуры и функции - 2.
8. Символьный тип данных.
9. Строковый тип данных.
10. Одномерные массивы.
11. Двумерные массивы.
12. Множества.
13. Записи.
14. Линейный и бинарный поиск в одномерном массиве.
15. Сортировка одномерного массива.
16. Методы обработки массивов.
17. Контрольная работа.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

[illegible]

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на 20 ____ / ____ учебный год**

№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20 ____ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)