

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация программы дисциплины
Б1.Б.12 «Языки и методы программирования»
Направление подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Языки и методы программирования» является формирование профессиональных и общеобразовательных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики, ознакомление с общими принципами построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на одном из объектно-ориентированных языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) (Б1.Б.12) подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 и профессиональных компетенций ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-11 ПК-12, ПК-13 выпускника.

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
ОПК-4	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

профессиональные компетенции (ПК):

проектная и производственно-технологическая деятельность:

ПК-5	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;
ПК-7	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;
социально-педагогическая деятельность:	
ПК-11	– способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика);
ПК-12	– способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
ПК-13	– способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- терминологию дисциплины;
- основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования;
- основные структуры и типы данных;
- основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений);
- базовые алгоритмы на динамических структурах данных;
- основные методы базовых библиотек.

Студент должен **уметь**:

- применять методы программирования при разработке информационных систем;
- определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач;
- разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач;
- использовать библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования;
- уметь проектировать и реализовывать современный пользовательский интерфейс.

Студент должен **владеть** навыками:

- решения типовых задач, используя различные структуры представления данных;
- применения различных методов программирования для решения задач;
- использования инструментария языков программирования.

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия языков программирования

Введение в Delphi. Особенности и возможности языка Delphi. Базовые элементы языка: алфавит, словарь, константы, переменные. Иерархия типов данных. Выражения, операции, операнды. Структура программы (проекта): основные разделы, их назначение. Комментарии. Директивы компилятора.

Тема 2. Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования.

Простые типы данных: стандартные скалярные и пользовательские. Конструкции языков программирования. Операторы языка.

Тема 3. Типы данных, способы и механизмы управления данными.

Структурированные типы данных: массивы (статические, динамические, параметры-массивы. Алгоритмы информационного поиска и сортировки), строки (статические, динамические), множества, записи, файлы (типизированные, нетипизированные, текстовые). Способы описания, основные процедуры и функции обработки. Процедуры и функции, определяемые пользователем. Механизм передачи параметров. Рекурсивные подпрограммы.

Тема 4. Динамическая память и указатели. Динамические структуры данных.

Ссылочные типы и указатели. Представление динамических структур с помощью указателей.

Тема 5. Модульное программирование.

Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей. Типы модулей. Создание приложений, содержащих несколько форм.

Тема 6. Создание динамических библиотек.

Особенности разработки динамических библиотек.

Тема 7.

Парадигмы объектно-ориентированного программирования. Класс, объект. Составляющие класса. Поля, методы, свойства.

Тема 8. Классы общего назначения. Обработка исключений

Использование классов общего назначения. Класс исключений. Защищаемые блоки. Создание собственных исключений.

Тема 9. Язык программирования C#. Пространство имен. Типы данных. Операции языка. Типы как классы.

Парадигмы объектно-ориентированного программирования в C#. Особенности реализации.

Тема 10. Операторы языка C#.

Операторы помеченные (labeled-statement), декларирующие (declaration-statement), встроенные (embedded-statement). Особенности реализации операторов в языке C#.

Тема 11. Массивы в C#.

Массивы одномерные, многомерные. Массивы массивов. Прямоугольные массивы. Особенности реализации массивов в языке C#.

Тема 12. Строки в C#.

Строки как объекты класса string. Строка как контейнер. Применение строк в переключателях. Массивы строк. Операции над строками. Особенности реализации строк в языке C#.

Тема 13. Методы в C#.

Методы-процедуры и методы-функции. Соответствие фиксированных параметров и аргументов. Параметры с типами ссылок. Методы с переменным числом аргументов. Особенности реализации методов в языке C#.

Тема 14. Класс как совокупность статических членов.

Статические члены классов. Поля классов (статические поля). Статические константы. Статические методы. Статический конструктор. Статические классы.

Литература

а) основная:

1. Подбельский В.В. Стандартный C#: учеб. пособие для студентов вузов/В.В.

- Подбельский .-М.:Финансы и статистика,2012.-688 с.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студентов сред. профессион. образования/А. В. Рудаков.-4-е изд., стер.-М.:Академия,2013.-208 с.-(Среднее профессиональное образование).
 3. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для студентов вузов/П.Б. Хорев.-2-е изд., стер.-М.:Академия,2011 .-448 с.-(Высшее профессиональное образование).
 4. Вилле К. Представляем С# [Электронный ресурс] / М.:ДМК Пресс,2008. -187с. - 5-94074-039-1
Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=131127> (дата обращения 15.04.2014).
 5. Подбельский В.В. Язык С#. Базовый курс: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.: Финансы и статистика,2011. -382с. - 978-5-279-03497-0
Режим доступа:
6. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86074> (дата обращения 15.04.2014).
- б) дополнительная:
1. Бобровский С.И. Delphi 7.Учебный курс/С.И.Бобровский.-СПб.:Питер,2007.-735с.
 2. Синтес А. Объектно-ориентированное программирование за 21 день. Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.
 3. Архангельский А. Я. Программирование в Delphi г. Москва: издательство «Бином», 2005г. – 332 с.;
 4. Ахметов А. Р. Программирование в Delphi 7. г. Москва: издательство «Бином-Пресс», 2003 г. – 780 с.;
 5. Бобровский С.И. Delphi7 – Учебный курс. г. Санкт-Петербург: издательство «Питер», 2004 г. – 736 с.;
 6. Глушаков С. В. Delphi 2007 г. Москва: издательство «Хранитель», 2008 г. – 635 с.;
 7. Жуков А. В. Изучаем Delphi. г. Санкт-Петербург: издательство «Питер», 2001 г. – 352 с.;
 8. Маслобоев А. В. Delphi г. Санкт-Петербург: издательство «БХВ-Петербург», 2005 г. – 496 с.;
 9. Стивенс Р.А. Delphi. Готовые алгоритмы. г. Москва: издательство «ДМК пресс», 2001 г. – 384 с.;
 10. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня г. Санкт-Петербург: издательство «Питер», 2007 г. – 640 с.;
 11. Абрамов А.Г., Трифонов Н.П., Трифонова Г.Н. введение в язык Паскаль. – М.: Наука, 1988.
 12. Абрамов С.А и др. Задачи по программированию. – М.: Наука, 1988.
- в) Интернет-ресурсы:
1. www.delphisources.ru/
 2. www.edelphi.ru/
 3. www.delphi.int.ru/
 4. www.delphiexpert.ru/

Автор: доцент кафедры информатики

Н.С. Вашакидзе

Н.С. Вашакидзе

Рассмотрена на заседании кафедры 27 сентября 2016 года, протокол № 1