

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.15 «Языки и методы программирования»

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
Профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями 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.15). Для освоения данной дисциплины студент должен владеть основными понятиями дисциплин математического и естественнонаучного цикла таких как Теоретические основы информатики, Математический анализ, Операционные системы, Алгебра и аналитическая геометрия и др. В тоже время освоение данной дисциплины должно подготовить студентов к дальнейшему образованию в области вычислительной техники и систем обработки информации, в частности к изучению курсов: Численные методы, Методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Структуры данных, Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, ведению научно-исследовательской работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

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):

<i>проектная и производственно-технологическая деятельность:</i>	
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;
<i>социально-педагогическая деятельность:</i>	
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.

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;
- самостоятельно освоить тот язык программирования, который необходимо использовать при решении задач.

Студент должен **владеть** навыками:

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

4. 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. Графические возможности. Мультимедиа.

Использование графических возможностей языка. Базовые процедуры и функции. Создание растровых образов. Использование мультимедийных возможностей языка.