

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.24 «Программирование»

Объем трудоемкости: _6__ зачетных единиц

Цель дисциплины:

Формирование у студентов навыков программирования на C++ с акцентом на базовые конструкции языка, работу с памятью, структурами данных и основами объектно-ориентированного программирования (ООП), необходимых для дальнейшего изучения алгоритмов и машинного обучения.

Задачи дисциплины

- Освоение синтаксиса C++: переменные, операторы, управляющие конструкции.
- Изучение указателей, ссылок, динамического управления памятью.
- Работа с массивами, строками, структурами данных (векторы, списки).
- Основы ООП: классы, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
- Разработка и отладка программ с использованием современных IDE.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Программирование» является фундаментальной для студентов прикладной математики. В качестве пререквизитов требуются школьные знания по информатике, элементарной алгебре, системам счисления, основам логики, а также уверенное владение компьютером и базовый английский для чтения технической документации. Постреквизиты охватывают практически все последующие курсы: «Алгоритмы и структуры данных» во 2 семестре, «Технологии компьютерного зрения», «Численные методы», «Дискретную математику» (алгоритмы на графах), «Операционные системы», «Базы данных», а также курсовое и дипломное проектирование. Смежными дисциплинами, изучаемыми параллельно и усиливающими понимание, выступают «Математический анализ» (последовательности и функции), «Алгебра и аналитическая геометрия» (массивы как векторы и матрицы), «Дискретная математика» (логические операции) и профессиональный английский язык. Таким образом, успешное освоение «Программирования» является обязательным условием для всего дальнейшего обучения.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи
Знать	Типовые компьютерные методы и современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности на языке программирования высокого уровня.
Уметь	Установить и использовать программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. Применять методы компьютерного проектирования, разработки структур данных с использованием основных алгоритмических и программных

	решений в области информационно-коммуникационных технологий на языке высокого уровня.
Владеть	Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений на языке программирования высокого уровня.
УК-1.2	Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор
Знать	Создание и интеграция программных модулей и компонент программного продукта с использованием языка программирования C++. Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения на языке C++.
Уметь	Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования программного обеспечения разработанного на языке C++. Разрабатывать и интегрировать программные модули и компоненты в единый программный продукт с использованием языка программирования C++ в среде Microsoft Visual Studio. Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения на языке C++. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, интерфейсов с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий на языке C++ в среде Microsoft Visual Studio.
Владеть	Разработка и интегрирование программных модулей и компонент в единый программный продукт с использованием языка программирования C++ в среде Microsoft Visual Studio. Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений в среде Microsoft Visual Studio. Проектирование программных продуктов при реализации алгоритмических и программных решений в среде Microsoft Visual Studio с использованием конструкций языка C++.
PL-4	Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ
PL-4.2	Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в том числе для встроенных систем Знать фундаментальные алгоритмы и структуры данных C/C++, принципы разработки систем ИИ (машинное обучение, нейросети), а также специализированные библиотеки (TensorFlow/C++ API, OpenCV, Boost) для их эффективной реализации. Уметь: Уметь проектировать, кодировать и отлаживать на C/C++ вычислительно сложные модули ИИ-приложений (например, алгоритмы оптимизации, обработку данных, инференс моделей), используя низкоуровневые возможности языка для оптимизации производительности и памяти. Владеть: Владеть продвинутыми навыками отладки и профилирования C/C++ кода (Valgrind, GDB, профилировщики), методами интеграции AI-компонент в прикладные решения и оптимизации вычислений для работы в реальном времени или с большими данными.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в C++. Базовый синтаксис	32	10		12	10
2.	Управляющие конструкции, функции	34	10		14	10
3.	Указатели, ссылки, динамическая память.	32	10		12	10
4.	Массивы, матрицы	30	8		12	10
5.	Строки	24	6		10	8
6.	Структуры	15,8	4		6	5,8
7.	Введение в ИИ	6	2		2	2
ИТОГО по разделам дисциплины		173,8	50		68	55,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		216				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет, экзамен*

Автор

Добровольская Наталья Юрьевна