

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.18«Основы программирования»

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 «Основы программирования» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Основы программирования» 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, «Объектно-ориентированное программирование», «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 «Основы программирования» является обязательным условием для всего дальнейшего обучения.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

ОПК-3.1 *Аргументировано применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения*

Знать Знать современный ландшафт информационных технологий и инструментальных средств разработки (включая российские аналоги), их сравнительные характеристики, сильные стороны и области эффективного применения для создания программных продуктов.

Уметь	Уметь проводить сравнительный анализ и аргументированно выбирать подходящие технологии, языки программирования, фреймворки и среды разработки (в т.ч. отечественные) для реализации проектов различного назначения, обосновывая выбор критериями эффективности, целесообразности и требованиями предметной области.
Владеть	Владеть навыками осознанного и обоснованного применения выбранного технологического стека на практике при создании программного продукта, а также навыками адаптации и интеграции различных инструментов (включая отечественные) в единый процесс разработки.
ОПК-3.2	<i>Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладного и системного программного обеспечения, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и сопровождения программных продуктов и программных комплексов</i>
Знать	Знать современные положения, принципы организации, классификации и ключевые концепции в области прикладного и системного ПО, архитектуры вычислительных систем и сетей, а также основные методологии и технологии полного жизненного цикла программных продуктов.
Уметь	Уметь анализировать и сопоставлять архитектурные решения, типы ПО и сетевые модели при решении профессиональных задач, а также ориентироваться в современных технологических трендах и подходах к разработке и сопровождению ПО.
Владеть	Владеть понятийным аппаратом и системным представлением для осмысленного выбора инструментов, платформ и архитектурных решений на основе понимания их места в общей структуре информационных технологий.
PL-4	Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ
PL-4.1	<i>Разрабатывает и отлаживает эффективные многопоточные решения на C++, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений</i> Знать: Основные средства синхронизации (мьютексы, семафоры, условные переменные), модели многопоточного выполнения (thread pool, task-based) и типичные проблемы параллельного программирования (гонки данных, дедлоки). Уметь: Выявлять и устранять состояния гонки с помощью атомарных операций и блокировок, проектировать потокобезопасные структуры данных и проводить нагрузочное тестирование многопоточного кода. Владеть: Навыками отладки многопоточных приложений (отладчики, Thread Sanitizer), профилирования узких мест и оценки масштабируемости решения на многопроцессорных системах.

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	20	4		8	8
6.	Структуры	17,8	6		8	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