

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 | <i>Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи</i> |
| 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	<i>Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор</i>
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++. Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования программного обеспечения разработанного на языке C++.
Уметь	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++.
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	<i>Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы</i>
Знать	Знать сравнительные особенности, парадигмы, синтаксис и типовые области применения современных языков программирования, а также основные понятия, классификации и методы анализа теории алгоритмов.
Уметь	Уметь анализировать задачу, выбирать подходящий язык программирования и конструктивный подход на основе знаний теории алгоритмов для разработки корректных и эффективных программ.
Владеть	Владеть навыком практической реализации алгоритмических решений в виде работающих программ на выбранном языке программирования, используя его идиомы и стандартные библиотеки
PL-4	Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ
PL-4.2	<i>Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в том числе для встроенных систем</i> Знать фундаментальные алгоритмы и структуры данных C/C++, принципы разработки систем ИИ (машинное обучение, нейросети), а также специализированные библиотеки 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, 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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		1					
Контактная работа, в том числе:	124,5	124,5					
Аудиторные занятия (всего):	118	118					
Занятия лекционного типа	50	50					
Лабораторные занятия	68	68					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)							
Иная контактная работа:	6,5	6,5					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,5					
Самостоятельная работа, в том числе:	55,8	55,8					
Курсовая работа							
Проработка учебного (теоретического) материала	25,8	25,8					
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	30	30					
Реферат							
Подготовка к текущему контролю							
Контроль:	35,7	35,7					
Подготовка к экзамену	35,7	35,7					
Общая трудоемкость	час.	216	216				
	в том числе контактная работа	124,5	124,5				
	зач. ед	6	6				

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Автор

Добровольская Наталья Юрьевна