

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-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2.1 | <i>Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественные, при определении требований и структуры программных продуктов и программных комплексов различного назначения</i> |
| Знать | Знать современные отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства, используемые на этапах анализа, проектирования и разработки программных продуктов. |

Уметь	Уметь применять изученные технологии и средства для формализации требований, проектирования структуры и создания проектных решений программных комплексов
Владеть	Владеть навыками выбора и использования современных (в том числе отечественных) инструментов для поддержки процессов определения требований и проектирования архитектуры ПО
ОПК-2.2	<i>Применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</i>
Знать	Знать основные методологии, модели, этапы и инструменты жизненного цикла программного обеспечения, применяемые при проектировании, разработке и реализации программных продуктов.
Уметь	Уметь выбирать и применять адекватные методы и инструменты для решения задач проектирования, разработки и интеграции программных модулей в рамках поставленной задачи из конкретной предметной области
Владеть	Владеть навыками комплексного применения методов проектирования (например, структурного или объектно-ориентированного), современных инструментов разработки и практик реализации для создания работоспособного программного продукта, отвечающего исходным требованиям
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.1	<i>Способен осуществлять поиск и анализ информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>
Знать	Основы информационного поиска: Принципы работы поисковых систем (Google, научные базы данных). Критерии оценки достоверности источников. Основные платформы для поиска технической документации (GitHub). Библиографическая культура: Правила цитирования и оформления ссылок. Виды источников (учебники, научные статьи, официальная документация). Информационная безопасность: Основные угрозы (вирусы, фишинг, утечка данных). Принципы безопасной работы в интернете
Уметь	Работа с информацией: Формулировать поисковые запросы для решения задач по программированию. Анализировать и сравнивать информацию из разных источников. Выделять ключевые идеи в технической документации. Использование ИКТ: Применять специализированные ресурсы для программистов (GitHub, онлайн-компиляторы). Работать с системами контроля версий (базовые команды Git). Безопасность: Создавать надежные пароли. Распознавать потенциально опасные ресурсы
Владеть	Навыками поиска: Эффективный поиск решений типовых задач на C++. Поиск и анализ примеров кода. Методами обработки информации: Конспектирование ключевых моментов. Сравнительный анализ разных подходов к решению задачи. Базовыми практиками безопасности: Безопасное хранение паролей. Проверка скачиваемых файлов
ОПК-3.2	<i>Способен участвовать в разработке и реализации программных продуктов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>

Знать	Знать основные принципы информационной и библиографической культуры, включая корректную работу с источниками, правила цитирования и использования готовых решений, а также ключевые требования и угрозы информационной безопасности на различных этапах разработки ПО.
Уметь	Уметь осуществлять эффективный поиск, анализ и легальное использование профессиональной информации (код, библиотеки, документация) для решения задач разработки, применяя полученные знания с учетом базовых требований безопасного программирования.
Владеть	Владеть навыками использования современных ИКТ (системы контроля версий, issue-трекеры, платформы для совместной работы) и специализированных источников (официальная документация, репозитории, научные базы) для участия в командной разработке программного продукта в рамках заданных требований по информационной безопасности.
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-7.1	<i>Разрабатывает эффективные алгоритмы, формализует задачи и оценивает сложность алгоритмов</i>
Знать	Основные структуры данных (массивы, списки, деревья). Базовые алгоритмы (поиск, сортировка, обход графов). Принципы оценки сложности (О-нотация). Методы формализации задач (псевдокод, блок-схемы)
Уметь	Формализовывать условие задачи в терминах алгоритмов. Выбирать оптимальные структуры данных для решения. Реализовывать базовые алгоритмы на C++. Оценивать время работы и память алгоритмов.
Владеть	Навыками разработки простых алгоритмов. Методами анализа эффективности решений. Техникой оптимизации кода. Практикой документирования алгоритмов
ОПК-7.2	<i>Реализует программный код на выбранном языке программирования, соответствующий стандартам качества и готовый к интеграции в реальные системы</i>
Знать	Синтаксис и базовые конструкции C++ (циклы, условия, функции). Основные принципы ООП (классы, инкапсуляция). Стандарты оформления кода (именование, отступы, комментарии). Основы работы с системами контроля версий (Git)
Уметь	Писать читаемый и структурированный код. Реализовывать простые алгоритмы и структуры данных. Тестировать и отлаживать программы. Работать с базовыми возможностями стандартной библиотеки
Владеть	Навыками написания чистого кода. Основными приемами отладки. Техникой документирования кода
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>

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