

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.

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 ***Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественные, при определении требований и структуры программных продуктов и программных комплексов различного назначения***

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 ***Применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности***

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 | Разрабатывает эффективные алгоритмы, формализует задачи и оценивает сложность алгоритмов |
| 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 | Реализует программный код на выбранном языке программирования, соответствующий стандартам качества и готовый к интеграции в реальные системы |
| 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-3 | Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ |
| PL-3.1 | "Осуществляет выбор инструментов разработки на языке C/C++, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями |

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 СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 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 | | | | |

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 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