

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
 Направление и код подготовки/специальности (профиль): 02.03.02
 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий) / ОФО (2025)

Наименование и код дисциплины: <u>Б1.О.27«Методы программирования»</u>	
Количество академических часов (аудиторные/внеаудиторные): 153,8/19,8	Количество зачетных единиц: 5
Предварительные требования для изучения дисциплины: нет	Уровень подготовки: бакалавриат
Язык обучения: русский	Вид занятий по дисциплине: лекции – 50 ак.час., лабораторные занятия – 68 ак.час., самостоятельная работа – 19,8 ак.час.
Курс/семестр: 1/весенний	Вид аттестации: экзамен
Образовательные технологии: : коммуникативного обучения, разноуровневого (дифференцированного) обучения, модульного обучения, информационно-коммуникационные технологии, использования компьютерных программ, Интернет-технологии, проектная технология, игровая технология, развития критического мышления.	
Краткая аннотация к содержанию дисциплины: Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о базовых принципах объектно-ориентированного программирования и получение практических навыков программирования на языке высокого уровня. Формирование компетенции обучающегося в области использования компьютера как средства управления информацией; изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка обучающихся к осознанному применению, как языков программирования, так и методов программирования. Создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин. Освоение, предусмотренного программой теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем, языков программирования и технологий на базе современных ПК	
Темы лекционных и семинарских занятий: 1. Линейные динамические информационные структуры 2. Стек. Очередь. Дек. 3. Моделирование стека средствами языка C++. 4. Моделирование очереди средствами языка C++. 5. Кольцевой буфер. 6. Реализация двух однотипных стеков. 7. Однонаправленные списки. Операция вставки и удаления элемента. 8. Двухнаправленные списки. Построение, операция удаления и вставки элемента. 9. Деревья. Дерево двоичного поиска. Обходы ДДП. 10. Обработка дерева двоичного поиска. 11. Система управления вводом-выводом. Буферизация ввода-вывода 12. Общие операции над файлами 13. Ориентированные графы. Представления ориентированных графов. 14. Задача нахождения кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры. 15. Нахождение кратчайших путей между парами вершин. Алгоритм Флойда. 16. Поиск центра ориентированного графа. 17. Обход ориентированных графов. Поиск в глубину. 18. Алгоритм нахождения сильно связанных компонент. 19. Представление неориентированных графов. Остовные деревья минимальной стоимости.	

20. Алгоритм Прима. Алгоритм Крускала.
21. Контейнерный класс vector.
22. Контейнерный класс list.
23. Ассоциативные контейнеры set и map.
24. Общая схема компиляции.

Полученные компетенции:

Знать Базовые компьютерные методы и современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности на языке программирования высокого уровня C++.

Уметь Установить и использовать программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности, в частности Microsoft Visual Studio.

Применять стандартные методы компьютерного проектирования, разработки структур данных с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий на языке высокого уровня C++.

Владеть Проектирование и использование базовых структур данных при реализации алгоритмических и программных решений на языке программирования высокого уровня C++.