**аннотация учебной дисциплины**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

1. **Сведения о дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Факультет** | Вычислительной техники, Информатики и Микроэлектроники | | | | |
| **Департамент** | Информатика и системная инженерия | | | | |
| **Цикл обучения** | Цикл I, Высшее образование - бакалавриат | | | | |
| **Образовательная программа** | Наука о данных | | | | |
| **Год обучения** | **Семестр** | **Форма контроля** | **Формативная категория** | **Категория опциональности** | **Количество зачетных единиц** |
| **1-й год обучения очное обучение** | I | E | F - фундаментальная дисциплина | O - обязательная дисциплина | 5 |

1. **Администрирование учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Всего часов (по учебному плану)** | **включая** | | | | | | |
| **аудиторные** | | | | **самостоятельная работа** | | |
| **Лекции** | **Семинары** | **Лабораторные занятия** | **Практические занятия** | **Проекты/ работы** | **Изучение теоретического материала** | **Практические упражнения** |
| **очное** | 30 | 15 | 30 | - | -- | 30 | 45 |

1. **Предварительные требования для изучения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| По учебному плану | Для достижения целей курса студенты должны обладать компетенциями и навыками, сформированными по следующим предметам: Математика: курс математики, предусмотренный программой средней школы, и экзамен на степень бакалавра по математике. Информатика: курс информатики, предусмотренный программой средней школы. |

1. **Целевые компетенции**

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенции Общие/Профессиональные** | **Результаты обучения в соответствии с уровнем НРК** |
| CG 2. Работа с базовыми концепциями информатики, информационных и коммуникационных технологий | 1. применять концепции компьютерной науки, информационных и коммуникационных технологий к проектированию и управлению информационными системами. 2. разрабатывать информационные системы, используя знание языков программирования, сред и технологий, а также инструментов проектирования. |
| CP 1. Решение задач в области науки о данных с использованием методов математического, статистического и вероятностного анализа | 1. Решать базовые задачи в области науки о данных, используя фундаментальные понятия описательной статистики и теории вероятностей, методы и предметно-ориентированные модели. 2. Разрабатывать модели анализа данных на основе статистических методов, методик и алгоритмов, оценивая качество данных и моделей с помощью конкретных метрик. |
| CP 2. Разработка программных компонентов для систем анализа данных | 1. Разрабатывать алгоритмы для масштабируемой и эффективной обработки и анализа наборов данных, интегрируя разработанные решения в рабочие процессы и приложения компании. 2. Разрабатывать системы анализа данных, используя языки программирования, программные библиотеки, инструменты обработки и визуализации данных. |
| CP 3. Использование специализированных инструментов для моделирования, валидации, внедрения и поддержки систем анализа данных | 1. Использовать методы моделирования, валидации и оценки производительности для систем анализа данных, выполняя оптимизацию путем корректировки параметров. 2. Оптимизировать внедренные системы путем тестирования и обновления в соответствии с новыми данными и условиями окружающей среды. |
| CP 4. Применение инновационных методов и методик для оптимизации, обновления и масштабирования систем анализа данных | 1. Определить инновационные методы и методики в соответствии с конкретными целями и требованиями разрабатываемой системы анализа данных. 2. 1Использовать передовые методы машинного обучения, технологии больших данных и облачных технологий, инструменты обработки и визуализации данных для повышения эффективности разрабатываемых систем. |

1. **Содержание дисциплины**

| **Тематика учебных занятий** | **Кол-во часов** | |
| --- | --- | --- |
| **Очное обучение** | |
| **Тематика лекций** | | |
| T1. Введение. Алгоритмы, программы и языки программирования. Среды программирования на C/C++. Системы управления версиями кода — Git и GitHub. | 4 | |
| T2. Переменные и типы данных. Арифметические, логические операции, операции ввода/вывода данных и т. д. Структура программ на C/C++. Инструкции ветвления. | 2 | |
| T3. Инструкции циклов в языке программирования на C/C++. Приёмы программирования циклов. | 2 | |
| T4. Массивы: одномерные, двумерные, n-мерные. Особенности работы в зависимости от типа массива. | 6 | |
| T5. Массивы с типом данных char/символьные строки. Работа с символьными строками. | 4 | |
| T6. Указатели. Использование указателей в C/C++. | 4 | |
| T7. Функция, подпрограмма, процедура. Парадигма процедурного программирования. Приёмы программирования и работа с функциями. | 2 | |
| T8. Выделение памяти в C/C++. Стандартные функции для динамического выделения, перераспределения и освобождения памяти. Примеры применения. | 2 | |
| T9. Обработка файлов на языке C/C++. Стандартные функции обработки файлов. | 2 | |
| T10. Другие аспекты языка C/C++, связанные с курсом программирования. | 2 | |
| **Всего:** | **30** | |
| **Тематика семинаров** |  |  |
| S1. Знакомство со структурой программы на C/C+. Введение в такие понятия, как: код, алгоритм, программа, тело программы, разделы программы и т. д. | 2 | |
| S2. Знакомство с типами данных; арифметическими операциями. Решение задач с использованием алгоритмов ветвления и итеративных алгоритмов (с циклами). | 2 | |
| S3. Знакомство с одномерными и двумерными массивами. Методы обработки массивов. | 3 | |
| S4. Знакомство с символьными строками. Методы обработки строк. | 2 | |
| S5. Знакомство с указателями. Методы обработки массивов и строк с использованием указателей. | 2 | |
| S6. Знакомство с функциями; анализ взаимосвязи между функциями и указателями. Методы обработки массивов и строк с использованием функций и указателей. Знакомство с функциями выделения памяти. Методы обработки массивов и строк с использованием выделения памяти, функций и указателей. | 2 | |
| S7. Знакомство с файлами и стандартными функциями обработки файлов. Методы обработки файлов. Обзор курса и обобщение знаний, полученных на примерах решения средних и сложных задач на языке C/C++. Методы программирования на языке C/C++. | 2 | |
| **Всего:** | **15** | |
| **Тематика практических занятий:** | | |
| LP1. Знакомство с IDE, специализирующимися на программировании, совместимыми с языками программирования C/C++. Знание специфики работы с Git и GitHub. Решение задач на C/C++. | 4 | |
| LP2, 3, 4. Программирование разветвляющихся и итеративных алгоритмов (с циклами). | 4 | |
| LP5. Решение задач обработки одномерных массивов. Решение задач обработки двумерных массивов. | 6 | |
| LP6. Решение задач обработки символьных строк. Применение функций библиотеки <string.h>. | 4 | |
| LP7. Решение задач обработки массивов и строк с использованием указателей. | 4 | |
| LP8. Решение задач обработки массивов и строк с использованием функций, указателей, выделения памяти. | 6 | |
| LP9. Решение задач на интеграцию полученных в курсе знаний в программы на C/C++. | 2 | |
| **Всего:** | **30** | |

1. **Библиографические источники**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основные** | 1. Chintea L., Bonchiş C., Cioată M., Lupsa N., Vlad M., Popa H. Aplicații de bază folosind C/C++. Elemente practice. Editura U.T.PRESS (Cluj-Napoca), 2023. 2. Tudor Liviana. Bazele programării în C. Editura: Matrixrom. București, 2010. 3. Doina Logofătu, Bazele programării în C. Aplicaţii. Polirom, Bucureşti, 2006. 4. Emanuela Cechez, Marinel Şerban Programarea în limbajul C/C++, POLIROM, 2005. 5. Ştefan Buzurniuc, Iniţiere în limbajul C. Evrica, Chişinău, 2004. 6. German Gonzalez-Morris, Ivor Horton. Beginning C from beginner to pro. Editura: Apress, 2024. 726 pp. ISBN: 9798868801488. 7. Slobodan Dmitrovic. Modern C for absolute beginners a friendly introduction to the c programming language. Editura: Apress, 2024. 372 pp. ISBN: 9798868802232. 8. Prinz P., Crawford T. C in a Nutshell (2nd ed.). O’Reilly Media, 2016. 9. Alan Donovan, Brian W. Kernighan. Go Programming Language. Editura: Pearson Education (US), 2015. 400 pp. ISBN: 9780134190440. |
| **Дополнительные** | 1. Cechez, Em., Şerban, M.. Programarea în limbajul C/C++. Editura : POLIROM. București, 2005. 2. Ștefănescu, D.. Programarea in limbajele C/C++. Noțiuni de bază. 400p. București: Matrix Rom, 2002. 3. Herbert Schildt. C++: The Complete Reference, 4th Edition. McGraw Hill Professional, 2002. 1056 pp. ISBN-13: 978-0072226805. 4. Kochan S.G. Programming in C (4th ed.). Addison-Wesley Professional, 2014. 5. K. N. King, C Programming: A Modern Approach, Second Edition, 2008. 6. Uscatu C.R., Popa M., Pocatilu L., Silvestru C. Programarea Calculatoarelor. Aplicații. Editura ASE, București, 2012. |

1. **Оценивание обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип оценки** | **Порядок проведения,**  **минимальный допустимый уровень** | **Доля в конечной оценке** | **Общая оценка** |
| **очное** |
| **Текущая оценка** |  | **Оценка за семестрA**  **60%** | **100%** |
| Активное участие в занятиях с минимальной посещаемостью 50%. | 20% |
| Результаты занятий и практических работ: выполнение и поддержка. | 50% |
| Оценка активного участия в обсуждениях на семинарах с минимальной посещаемостью 50%. | 20% |
| Соблюдение сроков выполнения работы, её загрузки в Moodle и презентации. | 10% |
| **Самостоятельная работа** |  | **100%** |
| Поддержка, представление и загрузка в Moodle отчетов, разработанных в рамках индивидуальной работы. | 60% |
| Качество выполнения отчетов, связанных с индивидуальной деятельностью. | 30% |
|  | Соблюдение сроков выполнения работы, ее загрузки в Moodle, а также ее представления. | 10% |
| **Промежуточная аттестация** |  | **100%** |
| **ПА1** |  | 50% |
|  | Письменный или электронный тест (несколько вариантов) по мере необходимости |  |
| **ПА2** | Письменный или электронный тест (несколько вариантов) по мере необходимости | 50% |
| **Экзамен** | Письменный или электронный тест (несколько вариантов) по мере необходимости на платформе Moodle, состоящий из различных заданий (двойной выбор, множественный выбор, краткий ответ, структурированные вопросы, решение задач, задания типа эссе, задания с перетаскиванием), составленных на основе тем, изучаемых в курсе. | **Экзамен B**  **40%** | **100%** |