

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Програмиране и сложност на алгоритми

Благоевград, 2016

(Учители начален и прогимназиален етап)

АНОТАЦИЯ

В ежедневието си човек извършва дейности, които се изпълняват по предварително заучени правила – шофиране на лек автомобил, готвенето на ястия, пресмятане на числов израз и др. Дълбоката същност, която ги свързва е тяхната алгоритмизираност. В хода на обучението се разяснява „Алгоритъмът“ като завършена система от формални правила, които точно и еднозначно определят последователността от недвусмислени и изпълними етапи, определяща краен процес за решаване на дадена задача.

Участниците в обучението се запознават с термина “алгоритъм”, който произлиза от името на арабския математик Ал-Хорезми. В научен трактат се описва последователност от действия за представяне на числа в десетична бройна система.

В настоящия курс учителите получават знания и усвояват практически умения за запознаването на учениците с видовете алгоритми, които се използват в информатиката. Цялата целева група получава компетентности за усвояване на различни техники на състезателното програмиране.

Курсът ще бъде полезен за учителите и за подготовка на ученици за състезания по програмиране и алгоритми.

ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

Основана цел на дисциплината е да подготвя учителите в:

- Разглеждане на различните видове алгоритми;
- Проектиране на техники, чрез които може да се програмира;

- Създаване на техники за представяне на модели;
- Програмиране на различни алгоритми с различна сложност.
- Основни методи на програмирането
- Да дадат практически знания и умения чрез работа със специализирани софтуерни продукти.

ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ

Основна форма е тренинг обучението с използване на тренинг-техники при които ще се анализират, проектират и конструират педагогически технологии за овладяване на понятия в програмирането. Приоритетно е използването на работата в малки групи и използването на различни алгоритми при програмирането.

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

1. Лекции – за по достъпно обучение на студенти в учебния курс е предвидено да се използват аудиовизуални технологии:
 - a. овърхед;
 - b. компютърен проектор.
2. Семинарни и упражнения – по време на лекциите се раздават домашни задания, които трябва да бъдат извършени от учителите и предадени на учителя за оценяване.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

След обучението се очаква участниците да могат да:

- създават програми на C++ и Java
- да работят със сложни структури от данни
- да управляват паметта на програмите

- да използват стандартни компоненти за изграждане на програми с графичен интерфейс от библиотеките на Java или C++

СЪДЪРЖАНИЕ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основни тематични направления:

А) Базисни понятия в компютърната графика.

Тема 1. Среди за програмиране, Езикът C++

Тема 2. Основни понятия от програмирането .

Тема 3. Разклонени алгоритми. Условен оператор. Оператор за многовариантен избор. Оператори за цикли.

Б) Работа с алгоритми

Тема 1. Сортиране – ще се разгледат различни методи на сортиране като пряка селекция, сортиране чрез вмъкване и други.

Тема 2. Търсене - ще се анализират алгоритмите последователно търсене и двоично търсене.

Тема 3. Рекурсия с връщане назад Ще се напишат програми за решаване на задачи по този метод.

Тема 4. Разделяй и владей - ще се обясни метода на бързото сортиране.

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ОБУЧЕНИЕТО И БРОЙ ЧАСОВЕ:

Предвижда се тренингът да бъде с продължителност от 8 часа присъствена заетост, с балансирано разпределение на теоретичната, практико-приложната и дискуссионната част 1: 3 : 1.

За 8-те часа извън присъствена заетост се поставят задачи, свързани с:

- разработване на компютърни програми върху предварително зададени алгоритми;
- анализ на алгоритмите.

- представяне на идеи за проекти за включване на учениците в разработване и реализация на концепция за малки проекти (напр. „Въведение в теория на графите“).

БРОЙ КВАЛИФИКАЦИОННИ КРЕДИТИ

Учителите получават 1 кредит за частично-присъствена форма - 8 часа присъствена и 8 часа – дистанционна заетост.

НАЧИН НА ЗАВЪРШВАНЕ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението завършва с дискусии върху приложимостта на разработените стратегии и анализ на разработените проекти. Дискутират се грешките при моделирането.

Получаване на индивидуални сертификати.

Автор на учебната програма:

(доц. д-р Иван Тренчев)