АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-120/24 от «14» ноября 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Наименование программы
«Функциональное программирование на языке Си шарп (C#)»

Категория слушателей: студенты образовательных учреждений СПО, обучающиеся по специальности «Информационные системы и программирование», начинающие программисты, разработчики сайтов, web-приложений, лица старше 18 лет, заинтересованные в получении новых компетенций

Объем: 24 часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: сертификат о прохождении курса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

Наименование компонентов программы	Обязательные аудиторные учебные занятия (ч.)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (ч.)	Всего учебной нагрузки (ч.)
	всего	**в т.ч. практических и семинарских занятий**		
Тема 1. Алгоритмизация и знакомство с языком программирования C#.	**4**	3	-	**4**
Тема 2. Базовые конструкции структурного программирования.	**4**	3	-	**4**
Тема 3. Одномерные и многомерные массивы в C#.	**4**	3	-	**4**
Тема 4. Работа с символами и строками.	**4**	3	-	**4**
Тема 5. Функции, взаимодействие с ними.	**4**	3	-	**4**
Тема 6. Работа с файловой системой.	**4**	3	-	**4**
ИТОГО:	**24**	**18**	**0**	**24**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, РАЗДЕЛАМ (МОДУЛЯМ).

Наименование тем, разделов (разделов)	Содержание тем, разделов (модулей)
Тема 1. Алгоритмизация и знакомство с языком программирования C#.	Понятие алгоритмизации (математический или псевдоязык, текстовое предписание, блок-схема). Свойства (понятность для исполнителя, дискретность, четкость, результативность, массовость или универсальность). Методика разработки (принцип поэтапной детализации алгоритма, принцип «от главного к второстепенному», принцип структурирования). Методы (словесное описание). Блок-схема (начало или конец алгоритма, действие или серия действий, ветвление, заголовок цикла, ввод/вывод данных, вспомогательный алгоритм). Виды (линейная структура, ветвление, циклы «пока», «для»). Псевдокод. Инструменты для программирования (тестовый редактор, компоновщик, транслятор, отладчик). Объектно-ориентированное программирование. Основы использования C# (преимущества, недостатки). Алфавит языка (прописные и строчные латинские буквы, знак подчеркивания, цифры от 0 до 9, специальные знаки, пробельные символы). Лексемы (идентификатор), имена переменных и правила их написания, ключевые слова в C#, знаки операций, разделители, константы (целые, вещественные, строковые, перечислимые, символьные), комментарии. Структура программы (объявление пространства, класс, метод, вывод на консоль). Типы данных (bool, byte, sbyte, short, ushort, int, uint, long, ulong, float, double, decimal, char, string, object), суффиксы, использование системных типов, неявная типизация var. Работа с переменными (определение, инициализация, присвоение значения), операции (бинарные арифметические, инкремента). Типы операторов (унарные, бинарные мультипликативные и аддитивные, сдвига, сравнения и отношения, логические, присваивания, анонимные). Математические функции. Ввод и вывод данных (интерполяция, плейсхолдер). **Практическое задание № 1. Объявить переменные и вывести на экран с использованием форматной строки значения заявленных переменных.**
Тема 2. Базовые конструкции структурного программирования.	Условные выражения (тернарная операция if/else, вывод разных значений переменных в зависимости от условий, составное условие: объединение нескольких условий с помощью логических операторов, ввод дополнительных условий). Оператор выбора (switch case, команда прерывания работы оператора break). Циклы (управляющие конструкции while (с предусловием), do while (постусловие), foreach, for. **Практическое задание № 2. Создать конвертер перевода длины дюймов в сантиметры.**
Тема 3. Одномерные и многомерные массивы в C#.	Вложенные циклы (проведение операций с циклами внутри другого цикла). Одномерные массивы (набор однотипных данных с общим именем, обращение к элементам по индексу, длина массива, работа с числами, строками, отдельными элементами массива, рандомное заполнение, методы sort,

	reverse, слияние массивов). Многомерные массивы (зубчатые, прямоугольные, сортировка методом «пузырька»). **Практическое задание № 3. Отсортировать созданный рандомный массив по возрастанию/убыванию.**
Тема 4. Работа с символами и строками.	Отличие символьных от строчных массивов. Создание символьного массива с рандомным заполнением, конвертация чисел в символы. Строковое значение (string), конструкторы, помещение символов в строку, индексатор доступа к символам, определение длины строки, строка в циклах for и foreach, объединение строк, методы concat, join, сравнение строк (compare), определение индекса подстроки в строке (indexof, lastindexof). Методы startswith, endswith. Разделение строки на массив подстрок, функция split. Обрез строки (trim, substring). Изменение символов, приведение к верхнему и нижнему регистрам строки. **Практическое задание № 4. Вывести из массива файлы с расширением .exe при помощи метода endswith.**
Тема 5. Функции, взаимодействие с ними.	Тело функции, определение и вызов собственных методов. Создание функции внутри метода: добавление параметров с типами данных, вызов метода с возвращенным значением, статический метод (префикс static), контекст класса, глобальные переменные, контекст метода, контекст блока кода. Области видимости, создание переменной на уровне класса и на уровне метода. Рекурсивная функция: определение метода для нахождения факториала, создание базового ряда, обращение к подфункциям, самовызов функции. «Золотая последовательность Фибоначчи», циклические конструкции, универсальные шаблоны. **Практическое задание № 5. Написать функцию, возвращающую максимальное из двух введенных чисел.**
Тема 6. Работа с файловой системой.	Файлы, их ввод и вывод: подключение пространства имен System.IO, работа с дисками, класс DriveInfo, получение имен и свойств всех дисков на компьютере, метод GetDrive, определение названия, типа, объема, свободного пространства, метки диска. Каталоги: классы Directory и DirectoryInfo: методы создания, удаления, определения существующих, перемещения каталогов, получения пути к текущей папке, получения списка подкаталогов, файлов, родительского каталога. Условия использования классов при работе с каталогами, фильтрация (по названию, по расширению). Удаление папки, метод delete. Работа с файлами: классы File и FileInfo, их методы, абсолютные и относительные пути. **Практическое задание № 6. Прописать путь к файлу на компьютере (стандартный диск С).**