

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«Московский центр технологической модернизации образования»
(ГАОУ ДПО «ТемоЦентр»)

Утверждаю

Директор ГАОУ ДПО «ТемоЦентр»



М.В. Лебедева

« 21 » декабря 2018 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

«Основы программирования на языке С»

Направление: ИТ и средовые компетенции
Уровень: продвинутый

Автор(ы) программы:
И.С. Шелагин
Е.И. Класс

Москва 2018 год

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Цель – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области основ программирования на языке С.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции Бакалавриат, 4 года
		Код компетенции 44.03.01
1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п		Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции Бакалавриат, 4 года
		Код компетенции 44.03.01
Знать		
1.	– основы программирования на языке С – Среду разработки Visual Studio .NET – особенности программирования под Windows	ПК-1
Уметь		
1.	– решать основные типовые задачи – писать простейшие программы с использованием структур и элементов языка С – Писать алгоритм	ПК-1

Категория обучающихся: уровень образования – высшее; область профессиональной деятельности: учителя информатики основной и

старшей общеобразовательной школы, другие специалисты ОО, имеющие навыки программирования, преподаватели учреждений дополнительного образования детей.

Формы занятий —очная.

Режим и трудоемкость реализации программы: не реже одного раза в неделю, одно занятие не меньше 4 ак.ч., трудоемкость - 36 часов.

Календарный учебный график составляется на каждую группу отдельно.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический план)

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			Теоретические занятия	Практические (лабораторные) занятия, часов	
1	2	3	4	5	6
1	Модуль 1 «Введение в программирование. Техника безопасности. Структурное программирование. Встроенные типы данных. Имена, переменные и константы. Структура программы в языке С»	4	4	0	
2	Модуль 2 «Операции и выражения. Операторы. Преобразования типов данных. Циклы и другие управляющие средства.»	14	4	10	
2.1	Математические операторы. Преобразование типов.	6	2	4	
2.2	Циклы. Операторы ветвления. Безусловные переходы.	8	2	6	
3	Модуль 3 «Производные типы данных. Массивы и указатели.	14	4	10	

	Структуры. Функции.»				
3.1	Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры.	6	2	4	
3.2	Функции.	8	2	6	
4	Итоговая аттестация	4	-	4	Выполнение итоговой выпускной работы
	ИТОГО	36	12	24	

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Виды учебных занятий/работ, час.	Содержание
1	Модуль 1 «Техника безопасности. Введение в программирование. Структурное программирование. Структура программы в языке С. Встроенные типы данных. Имена, переменные и константы.	Лекция с элементами круглого стола – 4 ч.	Структурное программирование – представление программ в виде алгоритмов, состоящих из трех основных типов: <i>последовательности, ветвления, цикла</i> . Разработка программ, с использованием среды разработки Visual Studio. Особенности разработки программ для Windows. Пример простой программы на языке С. Структура простой программы. Правила именования переменных и функций языка, правила записи констант. Понятие ключевого или зарезервированного слова, список ключевых слов С. Встроенные типы данных. Рассмотрение всех встроенных типов языка С: целые числа разной разрядности, вещественные числа, логические величины, перечисляемые значения, символы и их кодировка. Эквивалентность типов.
2	Модуль 2 «Операции и выражения. Операторы. Преобразования типов данных. Циклы и другие управляющие средства»		
2.1	Математические операторы. Преобразование типов	Лекция - 2ч	Основные операции. Дополнительные операции. Перечень операций языка С. Выражения. Простейшие

			<p>выражения. Операторы. Составные операторы. Преобразование типов. Преобразование типов. Неявное преобразование типа. Арифметические преобразования. Явные преобразования типов. Синтаксис типов.</p>
		Практическая работа - 4ч	Написание простейших программ, работающих со встроенными типами данных.
2.2	Циклы. Операторы ветвления. Безусловные переходы	Лекция - 2ч	Цикл с предусловием (<i>while</i>). Цикл со счетчиком (<i>for</i>). Цикл с постусловием (<i>do while</i>). Операторы ветвления <i>if</i> и <i>switch</i> .
		Практическая работа - 6ч	Написание программ, работающих со встроенными типами циклов. Написание программ, использующих встроенные операторы ветвления. Решение типовых задач.
3	Модуль 3 «Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры. Функции»		
3.1	Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры.	Лекция - 2ч	<p>Производные типы данных. Массивы и указатели. Структуры Нахождение адресов. Указатели, первое знакомство. Создание и использование массивов, структур, объединений, указателей. Адресная арифметика. Строки и литералы. Массивы. Указатели. Строки - дополнительные сведения о связи между указателями и массивами. Инициализация массивов и классы памяти. Операции с указателями. Определение структурных переменных. Доступ к компонентам структуры. Поля битов в структурах. Объединения. Перечисления. Переменные структуры. Указатели структуры. Массив структур. Переименования типов.</p>
		Практическая работа - 4ч	Написание программ работы с массивами, различные виды сортировки массивов, использование структур и

			массивов структур. Использование указателей в программах.
3.2	Функции.	Лекция - 2ч	Функции – это основные единицы построения программ при процедурном программировании на языке С. Правила их записи, вызова и передачи параметров. Создание и использование функций. Аргументы функции. Возвращение значений. Локальные переменные. Функции с переменным количеством аргументов.
		Практическая работа - 6ч	Написание программ, оперирующих встроенными и пользовательскими функциями.
4.	Итоговая аттестация	Практическая работа – 4 ч.	Выполнение итоговой выпускной работы: решение типовых задач, путем написания программ на языке С.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрена итоговая аттестация, которая проводится в форме защиты проектной работы.

Содержание: слушатель разрабатывает и защищает проект - разработка программ, решающей несколько типовых задач.

Примеры типовых задач представлены в приложении 1.

Критерии оценивания:

- показано знание программирования на языке C под Windows;
- программа разработана в среде разработки Visual Studio .NET;
- решение типовой задачи правильное;
- использован алгоритм;
- написанная программа удовлетворяет условиям и правильно функционирует.

Оценивание: зачет/незачет.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

4.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Список литературы

1. Готтшлинг П. – «Современный C++. Для программистов, инженеров и ученых. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2017 - 512 с.
2. Гриффитс Дуэйн, Гриффитс Доун Изучаем программирование на C. – М.: Эксмо, 2016. – 624с.
3. Кениг Э., Му Э. Эффективное программирование на C++. Практическое программирование на примерах - М.:Издательский дом «Вильямс»,. 2016. 368 с.
4. МакГрат Майк программирование на C для начинающих [пер. с англ. М.Райтман]. – М.:Эксмо,2016. -192 с.
5. Перри Грег Программирование на C для начинающих. – М.: Эксмо, 2015. – 368 с.
6. Прата С. Язык программирования C. Лекции и упражнения, 6-е издание: Пер. с англ. - М.:Издательский дом «Вильямс», 2018 – 928 с.
7. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика с использованием C++. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2016 - 1328 с.

Интернет-ресурсы

1. Введение в язык Си [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://dfe.petrus.ru/koi/posob/c/> (дата обращения 11.12.2018)
2. Сайт Изучение языка программирования Си [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://tproger.ru/tag/c-language/> (дата обращения 11.12.2018)
3. Язык Си [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://prog-cpp.ru/category/c-posts/> (дата обращения 11.12.2018)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы:

- Компьютеры в полной комплектации (монитор, мышь, клавиатура, USB-порты и т.д.) – по количеству рабочих мест (не менее 15 на учебный класс);
- Системное программное обеспечение и Microsoft Office, а также, программное обеспечение для проектной деятельности– на каждом компьютере;
- Visual Studio 2013; Dev C++;
- Высокоскоростной (>100Mb) доступ в Интернет (по Ethernet для каждого компьютера и/или WiFi для компьютеров, поддерживающих WiFi);
- интерактивная доска.

Приложение 1.

Примеры типовых задач для проведения итоговой аттестации.

1. Дано натуральное число. Вывести цифры этого числа в прямом и обратном порядке.

Входные данные: натуральное число.

Выходные данные: цифры введенного числа в указанном порядке.

Пример:

Входные данные: 145789

Выходные данные: 9 8 7 5 4 1; 1 4 5 7 8 9

2. Определить является ли число простым. Число является простым, если имеет всего два делителя: единицу и само число.

Входные данные: натуральное число.

Выходные данные: если число является натуральным, то программа должна выводить «является простым», если не является, то вывести «не является простым».

Пример:

Входные данные: 17

Выходные данные: является простым

Входные данные: 22

Выходные данные: не является простым

3. Написать программу, переставляющую элементы массива в обратном порядке, без использования дополнительного массива. Программа должна получить массив, поменять порядок его элементов на обратный и вывести результат действий.

Входные данные: Первым вводится число элементов массива N ($1 < N < 50$). Далее через пробел записываются N целых чисел – элементов массива.

Выходные данные: Массив, элементы в котором записаны в обратном порядке.

Пример:

Входные данные:

5

1 4 2 87 11

Выходные данные:

11 87 2 4 1