

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

**Проректор
по довузовскому и дополнительному
профессиональному образованию**

С.Ю. Кустов

подпись

« 25 » 06 2021


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

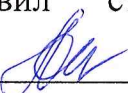
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
НА ЯЗЫКЕ C++»**

Объем в часах: 40 часов

Организация обучения: одновременно (непрерывно)

г. Краснодар
2021

Программу составил руководитель о/п «Макрос», кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики  А.Д. Колотий

Программу составил старший преподаватель кафедры информационных технологий  А.В. Уварова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики

«20» 05 2021 г. протокол № 10

Зав. кафедрой  М.Х. Урtenов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

«20» 05 2021 г. протокол № 15

Зав. кафедрой  В.В. Подколзин

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ФКТиПМ

«21» 05 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК ФКТиПМ

доктор технических наук, доцент  А.В. Коваленко

Руководитель института тестовых технологий и дополнительного образования

 С.И. Завгородняя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

1.1. Категория слушателей:

Обучающиеся 6 класса средних общеобразовательных учреждений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы.

Программа направлена на углубление и систематизацию знаний и умений обучающихся в области программирования на языке C++, способствующих успешному освоению и закреплению знаний по объектно-ориентированному программированию, актуализации полученных знаний для написания программ, а также для удовлетворения индивидуальных потребностей слушателей в интеллектуальном развитии.

Слушатель в результате освоения программы должен

знать:

- Методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур;
- Основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации;
- Основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования;
- Программные средства для сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных задач.

уметь:

- Решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- Оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- Составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
- Реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня;
- Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

1.3. Режим занятий: два часа в неделю.

1.4. Документ об обучении, выдаваемый по результатам освоения программы, - Сертификат о дополнительном образовании.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего часов по программе	Лекции	Практические занятия
1.	Стандартные типы данных. Переменные. Оператор присваивания.	2		2
2.	Структура простой программы. Ввод / вывод данных.	2		2
3.	Создание консольного и пустого приложения в среде Microsoft Visual Studio.	2		2
4.	Условный оператор, условное выражение.	2		2

5.	Оператор цикла while. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей.	2	2
6.	Оператор цикла с постусловием do while.	2	2
7.	Цикл с предусловием for. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей.	2	2
8.	Статические массивы в C++. Нахождение значений с заданными свойствами. Определение свойств.	2	2
9.	Методы сортировки массивов.	4	4
10.	Двумерные массивы. Нахождение значений с заданными свойствами. Задачи на строки и столбцы.	2	2
11.	Статическая и динамическая память. Ссылки. Указатели.	2	2
12.	Динамические массивы.	4	4
13.	Процедуры и функции. Методы передачи параметров.	4	4
14.	Линейные динамические структуры.	4	4
15.	Стек. Очередь. Дек.	4	4
Всего часов по программе		40	40

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование темы	Количество часов	
	неделя	кол-во часов
Стандартные типы данных. Переменные. Оператор присваивания.	1	2
Структура простой программы. Ввод / вывод данных.	2	2
Создание консольного и пустого приложения в среде Microsoft Visual Studio.	3	2
Условный оператор, условное выражение.	4	2
Оператор цикла while. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей.	5	2
Оператор цикла с постусловием do while.	6	2
Цикл с предусловием for. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей.	7	2
Статические массивы в C++. Нахождение значений с заданными свойствами. Определение свойств.	8	2
Методы сортировки массивов.	9-10	4
Двумерные массивы. Нахождение значений с заданными свойствами. Задачи на строки и столбцы.	11	2
Статическая и динамическая память. Ссылки. Указатели.	12	2
Динамические массивы.	13-14	4
Процедуры и функции. Методы передачи параметров.	15-16	4
Линейные динамические структуры.	17-18	4
Стек. Очередь. Дек.	19-20	4
Всего часов	40	

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы (дисциплины)	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Тема 1 Стандартные типы данных. Переменные. Оператор присваивания	Содержание темы:	2
	1. Основные типы данных в C++. 2. Пример объявления переменных.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Типы данных»	
Тема 2 Структура простой программы. Ввод / вывод данных	Содержание темы:	2
	1. Разбор кода.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Простой калькулятор на C++»	
Тема 3 Создание консольного и пустого приложения в среде Microsoft Visual Studio	Содержание темы:	2
	1. Создание и изменение проекта консольного приложения. 2. Запуск проекта консольного приложения.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Создание проекта приложения»	
Тема 4 Условный оператор, условное выражение	Содержание темы:	2
	1. Условный оператор с одной и двумя ветвями. 2. Условный оператор с несколькими условиями.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Выполнение цикла с использованием оператора ветвления»	
Тема 5 Оператор цикла while. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей	Содержание темы:	2
	1. Обработка числовых последовательностей с помощью оператора цикла while.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Реализация цикла с предусловием»	
Тема 6 Оператор цикла с постусловием do while	Содержание темы:	2
	1. Обработка числовых последовательностей с помощью оператора цикла do while.	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Реализация цикла с постусловием»	
Тема 7 Цикл с предусловием for. Определение свойств чисел. Ввод и обработка последовательностей	Содержание темы:	2
	1. Обработка числовых последовательностей .	
	Тематика учебных занятий	2
	1. Практическое занятие «Реализация цикла с предусловием для решения задач определения свойств чисел»	
Тема 8 Статические массивы в C++. Нахождение значений с заданными свойствами. Определение свойств	Содержание темы:	2
	1. Добавление и удаление элемента в массив 2. Обработка массивов с использованием цикла	
	Тематика учебных занятий	

		1. Практическое занятие «Реализация программы с помощью статического массива»	2
Тема 9 Методы сортировки массивов		Содержание темы:	4
		1. Пузырьковая сортировка	
		2. Сортировка вставками	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Вычисление сложности по времени»	2
		2. Практическое занятие «Вычисление затрат памяти»	2
Тема 10 Двумерные массивы. Нахождение значений с заданными свойствами. Задачи на строки и столбцы		Содержание темы:	2
		1. Индексы массивов	
		2. Объявление массивов фиксированного размера	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Пример программы с использованием массива»	2
Тема 11 Статическая и динамическая память. Ссылки. Указатели		Содержание темы:	2
		1. Освобождение памяти	
		2. Нулевые и висячие указатели	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Динамическое выделение памяти»	2
Тема 12 Динамические массивы		Содержание темы:	4
		1. Создание и удаление динамического массива	
		2. Добавление и удаление элементов в массив	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Инициализация массивов»	2
		2. Практическое занятие «Изменение длины массивов»	2
Тема 13 Процедуры и функции. Методы передачи параметров		Содержание темы:	4
		1. Передача параметров по ссылке	
		2. Передача параметров по значению	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Реализация задачи с помощью процедур»	2
		2. Практическое занятие «Реализация задачи с помощью функции»	2
Тема 14 Линейные динамические структуры		Содержание темы:	4
		1. Линейный однонаправленный и двунаправленный список	
		2. Циклический однонаправленный и двунаправленный список	
		Тематика учебных занятий	
		1. Практическое занятие «Создание и удаление линейного списка»	2
		2. Практическое занятие «Создание и удаление циклического списка»	2
Тема 15 Стек. Очередь. Дек		Содержание темы:	4
		1. Добавление и удаление элемента	
		2. Операции обработки	

	Тематика учебных занятий	
	1. Практическое занятие «Полносвязный список Стек»	2
	2. Практическое занятие «Полносвязный список Очередь и Дек»	2

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется педагогическими кадрами факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

5.2. Материально-техническое обеспечение.

Занятия для обучающихся проводятся в аудиториях Кубанского государственного университета, которые соответствуют всем требованиям, предъявляемым для реализации подобных программ. При необходимости преподаватели имеют возможность использовать для проведения занятий оборудование (ноутбук, проектор, интерактивная доска). Все аудитории, в которых проводятся занятия, оснащены соответствующим оборудованием.

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Страуструп, Б. Программирование: принципы и практика использования С++, испр. изд. : Пер. с англ. — М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2011. — 1248 с.
2. Шилдт, Г. С++ для начинающих. Серия «Шаг за шагом»/ Шилдт Г.; пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2013. – 640 с.: ил.
3. Прата, С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения, 6-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2012. – 1248 с. : ил. – Парал. Тит. Англ.

Дополнительные источники:

1. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. 4-е изд. : Пер. с англ. – М. : Издательство «Питер», 2004. – 923 с.

5.4. Организация учебного процесса.

В процессе проведения учебных занятий, практические занятия являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной технологии.

Основной целью лабораторных занятий является разбор тем занятий. Дополнительной целью лабораторных занятий является контроль усвоения пройденного материала. При проведении лабораторных занятий обучающиеся отвечают на контрольные вопросы преподавателя и других обучающихся по наиболее важным теоретическим аспектам текущей темы.

В число видов работы, выполняемой слушателями самостоятельно, входят:

- 1) поиск и изучение литературы по рассматриваемой теме;
- 2) решение типовых заданий по рассматриваемой теме.

Лабораторные занятия способствует формированию более глубоких знаний по теме, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции.

Выполнение контролируемой самостоятельной работы, выполнения заданий позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. В сочетании с внеаудиторной работой образовательные технологии создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.