

Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Центр ИСТРА»
(ЧОУ ДПО «Центр ИСТРА»)

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете
ЧОУ ДПО «Центр ИСТРА»
Протокол №1 от 04.09.2020

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.Г.Кудрейко



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C++»**

г. Стерлитамак

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Программирование на С++» является общеобразовательной (общеразвивающей) программой научно-технической направленности.

Программа разработана ЧОУ ДПО «Центр ИСТРА» с учетом типовых требований к дополнительным общеобразовательным программам, а также согласно нижеперечисленным нормативно-правовым документам:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в– Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Актуальность. Курс позволяет слушателям научиться программировать на С++ и получить углублённое представление о возможностях среды разработки Microsoft Visual Studio для создания элементов управления, клиентских приложений и распределённых приложений Windows.

Цель курса: формирование знаний и навыков программирования, необходимых для разработчика приложений с использованием языка программирования С++.

Основные задачи программы:

обучающие:

- понимать основные элементы .NET Framework и связь С++ с элементами платформы .NET;
- работать в среде разработки Microsoft Visual Studio;
- создавать, отлаживать, компилировать и выполнять программы на С++;
- познакомить с основными принципами и структурой ООП на С++;
- разрабатывать Web-приложения.

развивающие:

- подготовка сознания школьников к системно-информационному восприятию мира, развитие стремления к самообразованию, обеспечение в дальнейшем социальной адаптации в информационном обществе и успешную личную самореализацию.
- организация развивающего досуга.

воспитательные:

- привитие навыков общения друг с другом, умение организованно заниматься в коллективе, проявлять дружелюбное отношение к товарищам.
- развитие мотивации личности к познанию.
- формирование нравственных качеств личности и культуры поведения в обществе.

Организация занятий и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической: творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить.

Практические занятия по программе связаны с использованием вычислительной техники. На занятиях обучающиеся знакомятся с синтаксисом языка программирования, практиками построения кода и техническими возможностями языка.

Планируемые результаты:

К концу изучения программы учащиеся должны овладеть основными понятиями в области программирования на языке С++, а именно

должны знать:

- синтаксис и основные особенности языка С++
- базовую структуру и основные элементы типичного настольного приложения
- основы ООП.

должны уметь:

- работать в среде разработки Microsoft Visual Studio;
- создавать, отлаживать, компилировать и выполнять программы на С++
- использовать подход ООП при написании программ.

Способы проверки результатов освоения программы:

- наблюдение за детьми в процессе работы
- анализ выполнения самостоятельных и лабораторных работ
- тестирование
- контрольные работы
- курсовая работа

Категория обучающихся

К освоению программы допускаются дети в возрасте 10-16 лет.

Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 144 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающихся. Общий срок обучения – 9 месяцев.

Форма обучения

Форма обучения – очная.

Режим занятий

Обучающиеся занимаются 4 академических часа в день, 1 раза в неделю.

II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	ТЕМА	ВСЕГО УЧ. ЧАСОВ	ЛЕКЦИОННЫХ	ПРАКТИЧЕСКИХ
1	Введение в язык C++ и платформу .NET. Основные конструкции языка.	32	14	18
1.1	Введение в язык C++ и платформу Microsoft .NET Framework.	4	2	2
1.2	Управляющие структуры. Преобразование типов.	4	2	2
1.3	Массивы.	4	2	2
1.4	Методы.	4	2	2
1.5	Отладка и обработка ошибок. Отладка в Visual Studio.	4	2	2
1.6	Строки и символы	4	2	2
1.7	Потоки ввода/вывода.	4	2	2
1.8	Контрольная работа	4	0	4
2	Введение в объектно-ориентированное программирование	28	12	16
2.1	Введение в объектно-ориентированное программирование.	4	2	2
2.2	Управление доступом к членам класса. static-члены класса. Перегрузка.	4	2	2
2.3	Наследование. Базовые и производные классы, члены protected и internal.	4	2	2
2.4	Полиморфизм. Виртуальные методы и переопределение, абстрактные классы и методы.	4	2	2
2.5	Коллекции.	4	2	2
2.6	Введение в LINQ и лямбда-выражения.	4	2	2
2.7	Контрольный срез	4	0	4
3	Разработка на ASP.NET	40	12	28
3.1	Платформа ASP.NET. MVC. WebAPI.	4	2	2
3.2	Модели	4	2	2
3.3	Контроллеры	8	2	6
3.4	Введение в HTML и CSS. Представления	12	4	8
3.5	ASP.NET Identity	8	2	6

3.6	Контрольная работа	4	0	4
4	Введение в базы данных. Entity Framework	20	4	16
4.1	Основы языка SQL и принципы проектирования БД.	4	2	2
4.2	Microsoft SQL Management Studio	4	1	3
4.3	ORM. Entity Framework	8	1	7
4.4	Контрольная работа	4	0	4
	Курсовая работа	24	0	24
	Итого	144	42	102

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на обучающегося. Даты начала и окончания обучения устанавливаются по мере комплектации групп в течение всего календарного года.

№ п/п	Наименование раздела	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц				5 месяц	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК C++ И ПЛАТФОРМУ .NET. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА.	■	■	■	■	■	■	■	■										
2.	ВВЕДЕНИЕ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ									■	■	■	■	■	■	■			
3.	РАЗРАБОТКА НА ASP.NET																■	■	■
4.	ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ. ENTITY FRAMEWORK																		
5.	КУРСОВАЯ РАБОТА																		

№ п/п	Наименование раздела	5 месяц		6 месяц				7 месяц				8 месяц				9 месяц			
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1.	ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК C++ И ПЛАТФОРМУ .NET. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА.																		
2.	ВВЕДЕНИЕ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ																		
3.	РАЗРАБОТКА НА ASP.NET	■	■	■	■	■	■	■											
4.	ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ. ENTITY FRAMEWORK								■	■	■	■	■						
5.	КУРСОВАЯ РАБОТА													■	■	■	■	■	

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в язык C++ и платформу .NET. Основные конструкции языка.

Тема 1.1. Введение в язык C++ и платформу Microsoft .NET.

Понятие .NET. Введение в интегрированную среду разработки Microsoft Visual Studio. Интерфейс MS Visual Studio. Версии MS Visual Studio. Структура программы. Точка входа. Базовый синтаксис C++. Структура базового консольного приложения C++. Переменные. Выражения.

Практическая работа:

Работа со средой разработки MS Visual Studio.

Тема 1.2. Управляющие структуры. Преобразование типов.

Управляющие структуры (if/else, switch, while, do/while, for), операторы break и continue. Преобразование типов.

Практическая работа:

Разработка простейших программ

Тема 1.3. Массивы.

Объявление массивов, многомерные массивы. Оператор цикла foreach.

Практическая работа:

Разработка простейших программ с ветвлением и циклами. Работа с массивами.

Тема 1.4. Методы. Время жизни и область видимости объектов программ

Понятие метода. Классификация методов. Определение методов. Вызовы методов. Способы передачи аргументов в метод. Время жизни и область видимости объектов программ

Практическая работа:

Разработка программ с использованием методов.

Тема 1.5. Обработка исключительных ситуаций.

Точки останова. Просмотр значений переменных. Обработка исключительных ситуаций. Операторы try, catch, finally.

Практическая работа:

Разработка программ с обработкой ошибок.

Тема 1.6. Строки и символы. Основные структуры по работе с символами и строками.

Строки и символы. Основные процедуры и функции по работе с символами и строками.

Практическая работа:

Разработка программ по работе со строковыми значениями и символами.

Тема 1.7. Потоки ввода/вывода. Классы по работе с файловыми потоками.

Потоки ввода/вывода. Классы потоков, класс FileStream и байт-ориентированный ввод/вывод в файлы, ввод/вывод в символьные файлы, классы StreamWriter и StreamReader.

Практическая работа:

Разработка программ по работе с файлами.

2. Введение в объектно-ориентированное программирование

Тема 2.1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Определение класса, область действия класса, методы класса, конструкторы, деструкторы.

Практическая работа:

Разработка программ с учетом принципов ООП.

Тема 2.2. Управление доступом к членам класса. static-члены класса. Перегрузка.

Практическая работа:

Управление доступом к членам класса, static-члены класса, члены класса const и readonly, перегрузка.

Практическая работа:

Разработка программ с учетом принципов ООП.

Тема 2.3. Наследование. Базовые и производные классы, члены protected и internal.

Наследование. Базовые и производные классы, члены protected и internal, конструкторы и наследование, инкапсуляция, ключевое слово base.

Практическая работа:

Разработка программ с учетом принципов ООП.

Тема 2.4. Полиморфизм. Виртуальные методы и переопределение, абстрактные классы и методы.

Полиморфизм. Виртуальные методы и переопределение, абстрактные классы и методы, классы и методы типа sealed.

Практическая работа:

Разработка программ с учетом принципов ООП.

Тема 2.5. Коллекции.

Понятие списков. List. Преимущества использования списков. Создание списков на основе класса. Работа с объектами. Добавление, изменение, удаление объектов.

Практическая работа:

Разработка программ с учетом принципов ООП.

Тема 2.5. Введение в LINQ и лямбда-выражения.

Понятие LINQ и лямбда-выражений. Синтаксис. Работа со списками объектов.

Практическая работа:

Работа со списками.

3. Разработка на ASP.NET

Тема 3.1. Платформа ASP.NET. MVC. WebAPI.

Платформа ASP.NET. Виды шаблонов приложений. MVC. WebAPI. RazorPage.

Практическая работа:

Создание шаблонов приложений. Изучение структуры проектов.

Тема 3.2. Модели

Создание моделей. Отношение один-к-одному. Отношение один-ко-многим. Отношение многие-ко-многим. Контекст данных. Наследование контекста. Миграции. Обновление БД.

Практическая работа:

Построение моделей web-приложения.

Тема 3.3. Контроллеры

Создание контроллеров. Методы контроллера. Атрибуты.

Практическая работа:

Создание контроллера для просмотра, редактирования и удаления сущности.

Тема 3.4. Введение в HTML и CSS. Представления

Введение в HTML. Введение в CSS. Создание представлений контроллера. Хелперы.

Практическая работа:

Разработка web-страниц приложения.

Тема 3.5. ASP.NET Identity

Аутентификация на сайте. Добавление ASP.NET Identity в проект. Роли. Разграничение прав доступа.

Практическая работа:

Разграничение прав доступа в приложении.

4. Введение в базы данных. Entity Framework.

Тема 4.1. Основы языка SQL и принципы проектирования БД.

Базы данных. Ключи. Поля. Записи. Связи (отношения). Основные конструкции языка SQL. Таблицы. Запросы. Проектирование баз данных.

Практическая работа:

Проектирование базы данных.

Тема 4.2. Microsoft SQL Management Studio

Установка Microsoft SQL Server. Management Studio. Интерфейс приложения. Работа с Microsoft SQL Server. Management Studio. Хранимые процедуры. Конструктор представлений. Резервное копирование БД.

Практическая работа:

Создание БД и запросов.

Тема 4.3. ORM. Entity Framework

ORM. Entity Framework. Code First и Database First подходы. Реализация отношений. Контекст. DbSet. Миграции.

Практическая работа:

Разработка приложения по работе с базой данных.

V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Квалификация педагогических кадров

Педагогические работники в части требований к образованию должны соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»

Условия реализации

Материально-технические условия проведения программы курса:

Обучение проводится в специализированных аудиториях.

Материально-техническая база, обеспечивающая проведение программы курса:

Наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования
---	-------------	---------------------------

Учебный класс	Лекции, практические занятия	Компьютеры или ноутбуки 5-10 шт, мультимедийный проектор или телевизор, доска
---------------	------------------------------	---

Учебно-методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

По данной программе слушатели обеспечиваются:

- учебно-методическими материалами, разработанными преподавателями на бумажных носителях и (или) в форме электронных документов;
- доступом к профильным сайтам в сети Интернет.

В процессе занятий слушателям предлагаются тематические тесты, практические задания.

Особенности реализации программы

Качество освоения программы определяется индивидуальным подходом к обучающимся, основанном на изучении ими конкретных вопросов и получении необходимых практических навыков в тематических рамках программы. В этой связи аудиторная учебная работа всех видов осуществляется в компьютерном классе.

В рамках одной темы осуществляется тезисная проработка лекционного материала и конкретизируются вопросы, требующие углубленного теоретического изучения. Любой из вопросов может рассматриваться с наглядным применением средств аппаратного и программного обеспечения, доступа к информационным сетевым ресурсам.

Практические занятия проводятся преподавателем с индивидуальным подходом к обучающимся. При выполнении задания конкретизируются вопросы, требующие проработки с каждым из обучающихся. После совместной работы с преподавателем выполнение задания осуществляется обучающимся самостоятельно.

Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения дополнительных общеобразовательных программ проводится в форме внутреннего мониторинга и предусматривает промежуточный и итоговый контроль.

Промежуточный контроль проводится по окончании изучения разделов курса в форме зачета (тестирования).

Итоговая аттестация слушателей курса проводится по окончании занятий в форме защиты курсового проекта. Тема курсового проекта выбирается обучающимся самостоятельно и согласовывается с преподавателем. Выбранный курсовой проект должен включать в себя основное содержание курса.

Критерии оценки курсового проекта:

- 1) степень завершенности проекта;
- 2) структура проекта;
- 3) используемые технологии;
- 4) презентация проекта.

Слушатель считается аттестованным, если имеет зачет по всем разделам программы.

Слушатели, успешно освоившие дополнительную программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают Свидетельство об обучении.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной общеобразовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа планируется исходя из установленной недельной нагрузки слушателей всеми видами учебных занятий.

Для повышения эффективности и качества самостоятельная работа слушателей должна быть тесно связана со всеми видами и формами учебной работы. Ее элементы включаются в методическое построение практических занятий, подготовку ко всем видам контроля знаний.

Контроль за качеством выполнения заданий по самостоятельной работе осуществляют преподаватели. Анализ самостоятельной работы слушателей может осуществляться как методом тестирования, так и путем опроса или сообщения на практических занятиях.

Периодичность проведения анализа самостоятельной работы осуществляется по усмотрению преподавателя.

VI. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Эндрю Троелсен, Филипп Джепикс. Язык программирования C++ 7 и платформы .NET и .NET Core. - Издательство: Вильямс, 2018. - 1328 с.
2. Албахари Бен, Албахари Джозеф. C++ 7.0. Справочник. Полное описание языка. - Издательство: Вильямс, 2018. – 1024 с.
3. Адам Фримен. ASP.NET Core MVC 2 с примерами на C++ для профессионалов. – Издательство: Диалектика, 2019. – 1008 с.
4. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/>
5. <https://metanit.com/sharp/>