



Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области «Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
Центр цифрового образования «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ

(ИТ-колледж)

Чистякова Н.В. Чистякова

« 03 » июня 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ C/C++/C#»

Составитель: Фролова Жанна Евгеньевна

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы	3
2	Содержание программы	6
3	Условие реализации программ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование C/C++/C#» имеет техническую направленность. Программирование является предметом, востребованным у молодежи, так как ориентирует их на приобретение актуальных знаний, умений и навыков. Программирование как наука, является универсальным средством при разработке программ самого разного спектра деятельности, актуализация основных разделов программирования несет большой практический смысл в области обработки информации, проектирование данных, алгоритмов обработки и множестве других разделов.

Данная программа ориентирована не только на формирование знаний, умений, навыков в области развития алгоритмического мышления, на формирование ключевых компетенций, но и знакомство с новыми парадигмами программирования, таких как разработка через тестирование, объектно – ориентированное программирование и р..

Занятия по программированию C/C++/C# направлены на изучение алгоритмических структур и их реализаций, методов функционального программирования, особенностей объектно ориентированного программирования, разработке пользовательских структур данных, операционных средах.

Как правило обучающиеся, имеющие базовый уровень подготовки, уже умеют работать на компьютере в системе Windows, на занятиях изучаются только наиболее распространённые в нашей стране и за рубежом языки и языковые среды и интегрированные среды разработки.

Для понимания особенностей разработки программного кода в различных системах даётся краткая сравнительная характеристика различных языковых средств разработки программ. Прослеживаются особенности разработки одинаковые для всех «С»- подобных языков. Формируется фундамент для углубленного освоения языков программирования «С#» и Java, которые наследуют многие принципы разработки программ из языков «С» и «С++», которые в свою очередь определяют современные тренды облачную обработку данных, контейнеризацию, микро сервисную архитектуру.

В программе указаны требования к уровню подготовки выпускников, перечень учебно-методического обеспечения и список литературы, использованной при составлении программы.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические требования и парадигмы программирования, которые требуют новых способов мышления. А также тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, и направлена на приобретение учащимися знаний, умений и навыков по выполнению разработке программ на C-подобных языках программирования, овладение способами применения их в дальнейшем в практической и творческой деятельности.

Знания, полученные при освоении учебного предмета «Программирование C/C++/C#», могут стать фундаментом для дальнейшего освоения алгоритмического и

объектно- ориентированного программирования с использование современного стека технологий.

Цель программы:

Целью программы «Программирование C/C++/C#», является формирование базовых навыков разработки программного обеспечение в использовании стека технологий присущего подобным языкам. для развития алгоритмического мышления, получения навыков работы с данными, самореализации интеллектуальных и способностей обучающихся на основе практической деятельности при последовательном изучение языковых особенностей по принципу «От простого к сложному»

Задачи:

Образовательные:

- развитие алгоритмического мышления;
- развитие интереса к программирования, как к творчеству;
- формирование компьютерной грамотности учащихся и навыков эффективной организации индивидуального информационного пространства;
- развитие способностей и возможностей к проектной деятельности, на протяжении всего жизненного цикла разработки программ;
- развитие способностей и возможностей учащихся динамично управлять информационными потоками обработки информации;
- ориентация в возможностях программных сред разработки и выработка удобных и эффективных способов создания, отладки и тестирования программ;
- формирование необходимых практических навыков работы программиста и разработчика программных алгоритмов;
- эффективное применение информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе, самообразовании.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию технических способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;

- расширять технологические навыки при решении задач в различных направлениях программирования;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Изучения программирования строится параллельно в различных средах реализации от консольных приложений до использования интегрированных сред разработки. Для успешного решения проектных задач учащемуся необходимо освоить все основные закономерности формальной алгоритмизации и уметь пользоваться этими средствами для сознательного подхода к разработке программного обеспечения.. Полученные знания в результате освоения программы «Программирование C/C++/C#», являются фундаментом на котором можно уже выбирать каждому обучающемуся свое направление в области программирования.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- алгоритмы и исполнители;
- алгоритмические структуры;
- типизацию данных;
- основы ввода /вывода данных;
- структурные типы данных;
- потоковые типы данных;
- понятие структур;
- понятие классов;
- подпрограммы и их разновидности;
- основные понятия ООП;
- назначение и функции средств разработки;
- базовые знания об операционных системах;
- понимание, зачем нужны инструменты контроля версий;
- основные знания о платформе разработки;
- понятия и назначение баз данных.;
- понятие программных модулей.

уметь:

- находить и использовать информацию;
- пользоваться средствами разработки;
- использовать в работе системы контроля версий;
- выполнять отладку программ;
- готовить тестовые примеры;
- проводить тестирование программ;
- использовать в работе методы рефакотринга и оптимизации программного обеспечения;
- применять новейшие концепции и парадигмы программирования;
- проектировать и разрабатывать пользовательские типы данных и методы для работы с ними;
- использовать в работе принципы объектно- ориентированного программирования.
- разрабатывать программы на языках «C/C++/C#»;

обладать навыками:

работы с инструментами проектирования, создания структур данных;;

- работы с инструментами разработки и отладки программного обеспечения;
- с системами контроля версий
- системами управления проектами;
- компоновки структур программных проектов;
- абстракции построение программных проектов;;
- инкапсуляции и наследования данных
- использования методов тестирования программного обеспечения
- применения различных сред разработки;
- оптимизация программных продуктов;
- миграция данных;
- использование потоков данных
- использование принципов параллельного программирования;
- интеграции программных модулей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Категория учащихся: программа предназначена для детей, проявляющих интерес к графическому проектированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст учащихся: 14 –15 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Срок реализации программы: 1 год (9 месяцев).

Форма реализации программы: очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно-образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности учащихся:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной, групповой и проектной формы учебной работы учащихся.

Методы обучения: основным методом обучения является метод проектов.

По способу организации занятий – словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Учебно - тематический план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Базовый модуль				
Раздел 1. Техника безопасности поведения в компьютерном классе		1	0	1
1	Тема 1.1. Изучение инструкции по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе	1	0	1
Раздел 2. Программирование как область человеческой деятельности		3	3	6
2	Тема 2.1. Понятие алгоритма	2	2	4
3	Тема 2.2. Исполнители алгоритма	1	1	2
Раздел 3. Понятие языка программирования		2	2	4
4	Тема 3.1 Синтаксис языка. Основные понятия операции	1	1	2
5	Тема 3.2. Семантические правила языка	1	1	2
Раздел 4. Среда разработки –как исполнитель		4	8	12
6	Тема 4.1. Интерфейс среды разработки Dev C++	2	4	6
7	Тема 4.2. Панель инструментов. Технические приёмы компилирования и запуска программ	2	4	6
Раздел 5. Система ввода вывода		2	4	6
8	Тема 5.1. Операторы вывода (консоль)	1	2	3
9	Тема 5.2. Назначение операторов ввода	1	2	3
Раздел 6. Основные алгоритмические структуры		3	6	9
10	Тема 6.1. Линейная алгоритмическая структура	1	2	3
11	Тема 6.2. Разветвляющаяся алгоритмическая структура	1	2	3
12	Тема 6.3. Циклическая алгоритмическая	1	2	3

	структура			
Раздел 7. Понятие типов данных		3	6	9
15	Тема 7.1. Стандартные типы данных	2	4	6
16	Тема 7.2. Структурные типы данных	1	2	3
Раздел 8. Подпрограммы		6	12	18
17	Тема 8.1. Функции возвращающие значения	2	4	6
18	Тема 8.2. Функции не возвращающие значения	2	4	6
19	Тема 8.3. Классы и методы классов	2	4	6
Раздел 9. Разработка классов		1	6	7
20	Защита проектов. Рефлексия	1	6	7
	Итого	25	47	72

2.2. Содержание программы

Раздел 1. Техника безопасности поведения в компьютерном классе

Тема 1.1. Изучение инструкции по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе.

В кабинете вычислительной техники необходимо соблюдать определенные правила поведения в связи с наличием высокого электрического напряжения.

Основные правила:

1. Входить в кабинет вычислительной техники спокойно, не торопясь, не толкаясь.
2. Нельзя входить в кабинет в грязной обуви, с грязными руками, во влажной одежде.
3. В кабинете строго запрещается:
 - Трогать разъемы соединительных кабелей.
 - Прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления.
 - Прикасаться к экрану и к тыльной стороне монитора, клавиатуры, системного блока.
 - Включать и отключать аппаратуру без указания преподавателя.
 - Класть вещи на клавиатуру.
 - Работать с влажными руками.
4. Перед началом работы:
 - Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений рабочего места.
 - Начинать работу только по указанию преподавателя «приступить к работе».
5. Работая с вычислительной техникой:
 - Надо плавно нажимать на клавиши, не допуская резких ударов.
 - Нельзя пользоваться клавиатурой, если не подключено напряжение.
 - Нельзя пытаться самостоятельно устранить неисправность в работе аппаратуры.
 - Необходимо следить за исправностью аппаратуры и немедленно прекращать работу при появлении необычного звука, запаха гари или самопроизвольного отключения аппаратуры. Сообщить об этом преподавателю.
 - Необходимо внимательно слушать объяснения преподавателя и стараться понять цель задания и последовательность действий.

- В случае необходимости обращаться к преподавателю.

Раздел 2. Программирование как область человеческой деятельности

Тема 2.1. Понятие алгоритма

Понятие алгоритма, свойства алгоритма, примеры алгоритмов, история разработки популярнейших алгоритмов.

Тема 2.2. Исполнители алгоритма

Понятие исполнителя, среда программирования как исполнитель. Система команд. Этапы разработки программного кода. Компиляция программ. Трансляция программ. Понятие проекта. Файлы проекта. Переменные среды.

Раздел 3. Понятие языка программирования

Тема 3. Синтаксис языка. Основные понятия операции

Структура программ. Константы и переменные. Операнды. Математические операции. Логические операции. Комментарии. Оператор присваивания. Инкремент. Декремент.

Тема 3.2. Семантические правила языка

Семантика языка программирования. Заголовочные файлы. Требование к стилю написания программ.

Раздел 4. Среда разработки – как исполнитель.

Тема 4.1. Интерфейс среды разработки Dev C++

Знакомство с назначением пунктов главного меню программы Dev C++. Настройка среды разработки. Отладка программ. Точки останова. Просмотр промежуточных данных.

Тема 4.2. Панель инструментов. Технические приёмы компилирования и запуска программ

Компиляция программ. Ошибки программ. Сообщения компилятора. Ошибки синтаксиса. Ошибки исполнения. Запуск программы.

Раздел 5. Система ввода вывода

Тема 5.1. Операторы вывода (консоль)

Понятие потоков. Поток вывода. Оператор cout. Опции и возможности оператора вывода. Построение изображений с помощью оператора вывода.

Тема 5.2. Назначение операторов ввода

Входные потоки. Оператор ввода данных. Способы задания данных.

Раздел 6. Основные алгоритмические структуры

Тема 6.1. Линейная алгоритмическая структура

Операторы, определяющие линейную алгоритмические структуры. Разработка программ линейной структуры. Встроенные стандартные математические функции.

Тема 6.2. Разветвляющаяся алгоритмическая структура

Условный оператор. Простые и составные условия. Разработка программ разветвляющейся структуры. Подготовка тестовых примеров. Тестирование путей выполнения программ.

Тема 6.3. Циклическая алгоритмическая структура

Безусловный цикл. Цикл с фиксированным числом повторений. Условные циклы. Циклы с пред условием. Циклы с пост условием. Разработка программ с циклическим алгоритмом. Подготовка тестовых примеров. Условия выхода из цикла. Операторы выхода из цикла.

Раздел 7. Понятие типов данных

Тема 7.1. Стандартные типы данных

Простые типы данных в том числе: целочисленные типы данных, символьные типы данных. Логические типы данных. Явные и неявные преобразования типов данных. Функции преобразования типов данных. Понятие пользовательских типов данных.

Тема 7.2. Структурные типы данных

Массивы переменных. Реализация алгоритмов работы с одномерными массивами. Реализация алгоритмов работы с многомерными массивами. Строки. Операции над строками. Функции работы со строками. Строка , как одномерный массив. Структуры.

Раздел 8. Подпрограммы

Тема 8.1. Функции возвращающие значения

Функции пользователя. Формальные Передача параметров значений в функции. Передача параметром переменных в функции. Вызов функций. Программные реализации функций

Тема 8.2. Функции не возвращающие значения

Функции пользователя. Формальные Передача параметров значений в функции. Передача параметром переменных в функции. Вызов функций. Программная реализация функций. Предопределение функций.

Тема 8.3. Классы и методы классов

Понятия классов. Объекты классов. Конструкторы классов. Методы классов. Доступ к объектам классов. Проектирование классов. Деструкторы. Основные понятия ООП. Абстракция. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Раздел 9. Разработка классов

Разработка программного кода с элементами ООП

Публичная защита проекта.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Техническое оснащение

- Компьютеры с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows 10, пакет офисных программ MS Office;
- Среда разработки Dev C++;
- Презентационное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Абельсон Х., Сассман Д. Структура и интерпретация компьютерных программ. — М.: Добросвет, 2017.
2. Архангельский А.Я., Тагин М.А. Приемы программирования в С++ Builder. Механизмы Windows, сети. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2019 г. – 656 с.
3. Бухтияров, А. М. Сборник задач по программированию на алгоритмических языках / А. М. Бухтияров, Г. Д. Фролов. – М. : Статистика, 2019.
4. Громов Ю.Ю., Татаренко С.И. Программирование на языке Си: учебное пособие. – Тамбов, 2015. – 169 с Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. Как программировать на Си++. М.: ЗАО БИНОМ, 1999, 1000 с. (первые 600 страниц - изложение обычного Си, наиболее полно соответствует структуре курса для 1-2 семестра).
5. Демидович, Е. М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си / Е. М. Демидович. – Москва : Бестпринт, 2021.

Дополнительная литература:

6. Керниган Б., Ридчи Д., Фьюер А. Язык Си. Задачи по языку Си.- М.: Финансы и статистика, 2015.- 197 с.
7. Коварцев А. Н. Автоматизация разработки и тестирования программных средств / Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та — Самара, 2018. 160
8. Козелл Е.И., Л.М. Романовская, Т.В. Русс и др. , От Си к С++ / М.: Финансы и статистика, 2020.- 272 с.: ил