

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Региональный центр выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и молодежи
Республики Башкортостан «Аврора»

«РАССМОТРЕНО»

На заседании экспертного совета

Протокол № 33а/11

От 10.01.2023

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГАОУДО ЦРТ Аврора»

О. А. Саргаев

приказ № 38 от 10.04.2023



Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

«Программирование»

для обучающихся 8-11 классов

объем программы: 18 часов

Пояснительная записка

Краткая характеристика предмета обучения.

Направленность программы - научно-техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение учащимися базовых знаний в области программирования и умению создавать творческие проекты, а также привлечение их к современным информационным технологиям.

Цели освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины "Программирование":

- обеспечить учащихся базовыми знаниями в области разработки программных продуктов;
- заложить основы для последующих курсов, посвященных созданию современных информационных систем;
- познакомить с прогрессивными парадигмами программирования и механизмами их реализации в программных продуктах;
- обучить применению современных интегрированных инструментальных сред, предназначенных для разработки программ в интерактивном режиме;
- привить навыки исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение специфических инструментов и средств, необходимых для решения именно той конкретной проблемы, которая в качестве задачи поставлена перед ними.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать:

- основные парадигмы и методологии создания программных продуктов (процедурный, объектный, объектно-ориентированный и функциональный подходы, механизм обобщений и параллелизм);
- современный язык программирования (синтаксис и семантику языка C#, включая LINQ-технологии и возможности библиотек классов);
- особенности применения средств платформы .NET;
- возможности интегрированных сред разработки консольных приложений и программ с графическим интерфейсом.

- Уметь:

- разрабатывать прикладные программы и библиотеки классов с помощью инструментальных интегрированных сред; - отлаживать и тестировать создаваемые программные продукты, используя диагностические возможности среды разработки;
- применять библиотеку классов платформы .NET и свободно (открыто) распространяемые библиотеки;
- выполнять проектирование пользовательских интерфейсов консольных программ и программ с графическим интерфейсом;

- самостоятельно находить новые знания и решения, необходимые для реализации функциональных требований, сформулированных в техническом задании на программный продукт.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- в решении типовых задач программирования с применением современного языка программирования и передовых инструментальных средств; - проектирования и программирования консольных и оконных приложений и библиотек классов с использованием процедурного, объектного, объектно-ориентированного и функционального подходов.

Содержание программы

Введение. Императивная и декларативная парадигмы программирования.
Эволюция языков программирования. Задачи, цели, содержание и порядок прохождения дисциплины. Данные и их типы. Тип в математике и в программировании. Парадигмы программирования. Абстракция классов и абстракция функциональная, декларативный и императивный подходы. Алгоритм и программа. Структурный подход к разработке алгоритмов. Процедурно-ориентированное программирование. Языки высокого уровня, поддерживающие процедурно-ориентированный подход. Объектно-ориентированное программирование. Типы, классы, объекты. Языки высокого уровня, поддерживающие объектно-ориентированный подход. Типы приложений.

Язык программирования высокого уровня. Принципы программирования на основе платформы .Net Framework. Основные компоненты платформы .Net Framework: общезыковая исполняющая среда (CLR) и библиотека классов (FCL). Управляемый код. Общая система типов (CTS) и общезыковая спецификация (CLS). Типы значений, ссылочные типы и базовые типы в CLR и в языке C#. Виды приложений среды .NET. Интегрированная среда для разработки приложений. Проекты и решения, их создание и применения. Средства навигации (проводник решений). Структура исходного кода консольного приложения. Возможности кодирования, трансляции, синтаксического анализа, отладки и исполнения простой программы.

Основные элементы языка. Основные элементы программ (данные, выражения, операторы). Определение класса. Пространство имен. Статические поля и методы. Типы значений и типы ссылок. Базовые типы: предельные значения, свойства и методы. Константы, переменные, именованные константы. Типы C# как классы платформы .NET Framework. Арифметические операции и выражения. Проблема преобразования типов. Явное преобразование типов. Присваивание простое и составное. Проблема преобразования типов при присваивании. Инициализация переменных. Целочисленные арифметические выражения. Переполнения при операциях с целыми. Особые ситуации в арифметических выражениях. Логические операции и операции отношения. Логические выражения. Условная (тернарная) операция. Операции сдвигов. Особенности выполнения операции сдвига применительно к знаковым и беззнаковым типам. Битовые операции. Применение битовых операций для проверки состояния битов и установки битов в заданное значение. Приоритеты операций. Управляющие структуры. Блок операторов. Условные операторы. Вложенность управляющих структур. Множественное ветвление (переключатели). Циклы и средства управления итерациями.

Модульное программирование. Принципы модульного программирования. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Разработка модулей. Связь модулей друг с другом. Стандартные модули языка. Использование модулей.

Визуальное проектирование приложений. Формы, компоненты и элементов управления. Визуальное проектирование формы. Стандартные активные элементы графического пользовательского интерфейса: кнопки, флажки с зависимой фиксацией, флажки с независимой фиксацией, полосы прокрутки, панель индикации. Добавление элементов управления. Позиционирование элементов управления. Установка свойств формы и ее элементов. Связывание элементов формы со стандартными обработчиками событий. События от элементов формы, события клавиатуры и знако-координатных устройств (мышь). Программное изменение свойств элементов. Неотображаемые элементы (компоненты): таймер, всплывающие подсказки. Обработка событий от

неотображаемых элементов. Многооконный интерфейс. Меню. Создание и отображение формы. Передача данных в подчиненную форму. Прием данных из подчиненной формы. Диалоговые окна.

Обобщенное программирование. Декларация обобщенных классов, интерфейсов и структур. Типизирующие параметры и список ограничений типизирующих параметров. Обобщенные методы и их сигнатуры. Виртуальные и абстрактные обобщенные методы. Вызовы обобщенных методов. Обобщенные коллекции. Обобщенные делегаты. Перегрузка операций в обобщенных классах. Использование обобщенных методов с делегатами.

Язык интегрированных запросов LINQ и элементы функционального программирования. Потокные последовательности данных. Операции (директивы) языка LINQ. LINQ провайдеры. Методы, используемые в LINQ-запросах. Две формы записи LINQ запроса. Переменные запросов и разделы LINQ-запросов. Отложенное выполнение LINQ-запросов. Анонимные типы в LINQ-запросах. Операции стандартных запросов. Делегаты как параметры методов, представляющих операции запросов. Предопределенные типы делегатов в .NET. Лямбда-выражения в качестве аргументов. Функции высших порядков.

Небезопасный код. Препроцессорные директивы. Небезопасный код. Указатели и адресная арифметика. Препроцессорная обработка. Препроцессорные директивы.

Тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование».

Название темы	Количество часов
Введение. Императивная и декларативная парадигмы программирования. Эволюция языков программирования	2
Язык программирования высокого уровня. Принципы программирования на основе платформы .Net Framework	2
Основные элементы языка. Основные элементы программ (данные, выражения, операторы)	2
Модульное программирование.	2
Визуальное проектирование приложений	2
Обобщенное программирование	2
Язык интегрированных запросов LINQ и элементы функционального программирования	2
Небезопасный код. Препроцессорные директивы	2
Соревновательный этап	2
Итого	18

Расписание занятий

№	Тип занятия	Тема занятия	Количество часов	Преподаватель	Дата и время
1.	Лекционное занятие	Введение. Императивная и декларативная парадигмы программирования. Эволюция языков программирования	2	Рипатти А.В.	10.04.2023 (17.00-19.00)
2.	Лекционное занятие	Язык программирования высокого уровня. Принципы программирования на основе платформы .Net Framework	2	Рипатти А.В.	11.04.2023 (17.00-19.00)
3.	Практическое занятие	Основные элементы языка. Основные элементы программ (данные, выражения, операторы)	2	Рипатти А.В.	12.04.2023 (17.00-19.00)
4.	Практическое занятие	Модульное программирование.	2	Рипатти А.В.	13.04.2023 (17.00-19.00)
5.	Практическое занятие	Визуальное проектирование приложений	2	Рипатти А.В.	14.04.2023 (17.00-19.00)
6.	Лекционное занятие	Обобщенное программирование	3	Рипатти А.В.	17.04.2023 (16.00-19.00)
7.	Лекционное занятие	Язык интегрированных запросов LINQ и элементы функционального программирования	3	Рипатти А.В.	18.04.2023 (16.00-19.00)
8.	Практическое занятие	Соревновательный этап	2	Рипатти А.В.	19.04.2023 (17.00-19.00)

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

Базовые учебники:

- 1) Подбельский В.В. Язык C#. Базовый курс. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 408 с.
- 2) Шилдт Г. C# 4.0. Полное руководство. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. – 1056 с.
- 3) Подбельский В.В. Язык C#. Решение задач. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 296 с.
- 4) Solis Daniel. Illustrated C# 2010. –USA: - Apress. – 712 pp. 11.2. Основная литература:
- 5) Скит Дж. C#: Программирование для профессионалов. 2-е изд., - М.: «Издательский дом "Вильямс"». 2011. -544 с.
- 6) Фролов А.В., Фролов Г.В. Визуальное проектирование приложений C#. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 512 с.
- 7) Нэш Т. C# 2008. Ускоренный курс для профессионалов. – М.: ООО Издательский дом "Вильямс", 2008. – 576 с.
- 8) Албахари Дж., Албахари Б. C# 5.0. Полное описание языка. – М.: ООО "И. Д. Вильямс", 2013. – 1008 с.
- 9) K. Watson, J.V. Hammer, J.D. Reid, M. Skinner, D. Kemper, C. Nagel, Beginning Visual C# 2012. Programming. 2012. - 910 pp.
- 10) J. Farrell, Microsoft Visual C# 2010: An introduction to object-oriented programming. 4- th edition, 2011. - 826 pp.
- 11) Девис Алекс. Асинхронное программирование в C#. М.: ДМК Пресс. 2015. -120 с. 11.3
Дополнительная литература и источники
- 12) Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: Мир. 1986. – 406 с.
- 13) ECMA-334. C# Language Specification. 4th Edition / June 2006, - Geneva (ISO/IEC 23270:2006). – 553 pp.
- 14) C# 3.0. Language Specification. Version 3.0. : Microsoft Corporation. . 2007. – 504 pp.
- 15) Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. Мастер класс. 2-е изд. исправ. . – М. : Русская Редакция; СПб.: Питер, 2008. – 656 с.
- 16) Нейгел К. и др. C# 4.0 и платформа .NET 4.0 для профессионалов. – М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2011. – 1440 с.
- 17) Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows на C#. В 2-х томах. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция». 2002. Том 1 – 624 с. Том 2 – 576 с.
- 18) Зиборов В.В. Visual C# 2012 на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 480 с. 11.4.
Справочники, словари, энциклопедии MSDN. 11.5. Программные средства Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства: Microsoft Visual Studio 2013 Visual C# 2013 Express Edition

Программные средства.

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства: Microsoft Visual Studio 2013 Visual C# 2013 Express Edition

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Проектор для лекций и семинаров, классы для семинаров с компьютерами, на которых установлена интегрированная среда Microsoft Visual Studio 2013