УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства образования

Республики Беларусь

02.09.2019 № 147

Учебная программа факультативного занятия

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C#»

для учащихся X-XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования

**Пояснительная записка**

Факультативное занятие по предлагаемой учебной программе направлено на углубление и расширение знаний учащихся для проектирования алгоритмов и разработки программ с использованием объектно-ориентированного языка программирования C#.

Реализация данной учебной программы позволит расширить знания учащихся в области синтаксиса и семантики языков программирования, совершенствует умения по разработке алгоритмов решения практических задач, научит сравнивать программы, написанные на различных языках программирования (C#, Java, C++, Pascal), оценивать их достоинства и недостатки, знакомит с методологией программирования на C#, реализует алгоритмическую направленность.

Изучение материала факультативного занятия направлено на развитие навыков и умений, обеспечивающих возможность разработки алгоритмов и программ различной степени сложности, формирование объектно-ориентированного взгляда. Значительное внимание уделено особенностям языка C# на примерах конкретных задач из различных разделов программирования.

Проведение факультативного занятия позволит учащимся познакомиться с основами языка программирования C# и поможет им в дальнейшем при изучении современных систем программирования.

**Целью** факультативного занятия является развитие логического и алгоритмического мышления учащихся, привитие интереса к изучению информатики и программирования, получение учащимися навыков разработки проектов.

*Основными задачами* являются:

формирование знаний и умений учащихся в использовании различных языков программирования для решения задач;

изучение основных типов, операторов и конструкций языка программирования C#, изучение функций и типовых структур данных;

освоение учащимися основ объектно-ориентированного программирования;

выработка у учащихся приемов и навыков выбора необходимых средств языка для реализации алгоритмов решения задач;

формирование навыков использования преемственности при решении практических задач.

*Рекомендуемые формы и методы проведения занятий*.

Проведение занятий по данной программе зависит от уровня подготовки учащихся и часто требует индивидуального подхода при разборе решения предлагаемых задач. Организация учебного процесса требует проведения лекционных занятий, разбора решения типовых задач, решения общих и разноуровневых индивидуальных задач для закрепления учебного материала.

В учебном процессе должно быть уделено особое внимание формированию у учащихся навыков реализации разработанных алгоритмов с использованием конструкций языка программирования, умений самостоятельно выполнять решение конкретной практической задачи.

Выбор среды программирования осуществляется учителем. Можно использовать среды: Microsoft Visual Studio, MonoDevelop, JetBrains Project Rider. Для изучения визуального программирования можно рекомендовать среду Microsoft Visual Studio.

Факультативное занятие рассчитано на работу в течение двух лет по 1 часу в неделю.

Приведенное в программе распределение учебных часов по темам может быть изменено учителем в объеме до 25%.

**Ожидаемые результаты**

После успешного прохождения учебного материала *учащиеся узнают о:*

возможностях языка программирования;

особенностях и методах решения задач с использованием языка C#;

решении практических задач;

тестировании и отладке программ.

*Изучение языка программирования* C# *предполагает:*

развитие познавательных способностей учащихся;

формирование у них алгоритмического мышления;

получение реального опыта разработки проектов;

повышение интереса учащихся к профессиональному программированию.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Х класс**

(1 ч в неделю; всего – 34 ч)

ПРОСТЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ И БАЗОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА С#

(12 ЧАСОВ)

**Структура программы на С#.**

Работа в среде программирования. Первая программа на языке С#. Функция Main(). Элементарный обмен данными с консолью – чтение и печать текстовых данных и чисел.

**Переменные и типы данных. Простые операторы.**

Примитивные типы данных (числовые, логические). Переменные. Арифметические операторы. Выражения. Оператор присваивания. Операторы инкремента и декремента.

**Операторы ветвления и выбора. Операторы цикла.**

Условный оператор. Команда ветвления *if* и *if-else*. Тернарный оператор. Оператор выбора *switch*. Операторы цикла *while* и *do-while*. Цикл *for*. Операторы перехода *break и continue*.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: тип данных, команда ветвления, команда выбора, команда цикла;

*знать*:

правила описания переменных и констант;

правила записи команд ветвления, выбора, цикла;

*уметь*:

решать задачи с использованием команд ветвления, выбора цикла.

МАССИВЫ И СТРОКИ (16 ЧАСОВ)

**C# и платформа .NET.**

Классы и объекты. Типы-значения и типы-ссылки. Упаковка / распаковка объектов. Константные объекты. Пространства имен.

**Массивы.**

Прямоугольные и ступенчатые массивы. Создание и инициализация массивов, использование инициализаторов и оператора new.

Одномерные массивы. Обработка числовых одномерных массивов. Линейный поиск в массиве. Преобразование массивов. Многомерные массивы. Обработка числовых двумерных массивов. Решение задач обработки числовых массивов.

**Обработка символьных и строковых данных.**

Символьный тип данных. Строковые данные. Ввод-вывод строк. Стандартные функции обработки строк (поиск в строке, удаление и вставка символов, выделение подстроки и др.).

Решение задач с использованием строковых данных.

**Работа с текстовыми файлами.**

Ввод-вывод числовых и символьных данных. Ввод-вывод строковых данных.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: массив, строка, массив символов, массив строк;

*знать*:

правила описания массивов, строк;

команды ввода-вывода данных при работе с текстовыми файлами;

*уметь*:

решать задачи с использованием массивов и строк;

использовать текстовые файлы для ввода и вывода данных.

ФУНКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (6 ЧАСОВ)

**Функции. Передача параметров и возврат значения.**

Объявление и определение функций. Оператор выхода из функции return. Передача параметров в функции. Решение задач с использованием функций.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятие*: функция;

*знать*:

правила описания пользовательских функций;

*уметь*:

использовать функции пользователя для решения задач.

**ХI класс**

(1 ч в неделю; всего – 34 ч)

КЛАССЫ (16 ЧАСОВ)

**Классы.**

Классы – основные понятия. Данные (поля, константы) и методы, параметры методов. Конструкторы. Присваивание объектов. Сравнение объектов. Свойства. Индексаторы. Решение задач с использованием объектов с конструкторами и свойствами.

**Наследование.**

Класс System.Object. Наследование. Построение иерархии классов. Приведение типов. Операторы as и is. Конечные классы. Абстрактные классы. Полиморфное поведение объектов. Интерфейсы. Создание и реализация интерфейса. Стандартные интерфейсы. Решение задач с построением иерархии объектов, реализацией стандартных интерфейсов.

**Исключения.**

Структурная обработка исключений. Класс System.Exception. Генерация и обработка исключений.

**Коллекции.**

Определение коллекции. Типы коллекций. Обобщенные и необобщенные коллекции. Перечислители. Интерфейсы IEnumerable и IEnimerator. Интерфейсы, реализуемые необобщёнными коллекциями. Типы необобщённых коллекций. Интерфейсы, реализуемые обобщёнными коллекциями. Типы обобщённых коллекций. Коллекции для хранения пар «ключ – значение». Инициализаторы коллекции. Итераторы C#. Решение задач с использованием коллекций.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: класс, объект, наследование, интерфейс, исключение, коллекция;

*знать*:

правила описания классов, типов данных специализированных библиотек;

функции библиотек для поиска, удаления, вставки;

*уметь*:

решать задачи с использованием классов, коллекций.

РАЗРАБОТКА ОКОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (16 ЧАСОВ)

**Делегаты. События.**

Делегирование. Использование делегатов при вызове функций. События. Модели, построенные на делегировании и событиях.

**Библиотека Windows.Forms.**

Структура приложения. Элементы управления. События. Иерархия элементов управления.

**Элементы управления**

Палитра компонентов. Кнопки, флажки, переключатели. Меню. Текстовые поля, метки, выпадающие списки.

**Диалоговые окна.**

Модальные и немодальные диалоговые окна, ресурсы. Решение задач с оконным интерфейсом.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: форма, событие;

*знать*:

элементы управления: кнопка, надпись, текстовое поле, флажок, переключатель;

методы элементов управления;

*уметь*:

создавать функции-обработчики для событий мыши;

использовать методы элементов управления для построения графических изображений;

использовать классы для решения задач.

ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА (2 ЧАСА)

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Рихтер, Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework / Джеффри Рихтер. – Санкт-Петербург: Питер, 2005.– 486 с.
2. Павловская, Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. / Павловская Т. А. – Санкт-Петербург: Питер, 2009.– 432 с.
3. Шарп, Дж. Microsoft Visual C#. Подробное руководство. 8-е изд. / Джон Шарп. – Санкт-Петербург: Питер, 2017.– 848 с.
4. Дейтел, П. Как программировать на Visual С# 2012. 5-е изд. / Дейтел П., Дейтел Х. – Санкт-Петербург: Питер, 2014.– 864 с.
5. Ватсон, Б. С# 4.0 на примерах. / Б.Ватсон – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011.– 608 с.

Дополнительные Интернет-ресурсы

1. https://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info
2. https://fpmi.bsu.by/ru/main.aspx?guid=34961