УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства образования

Республики Беларусь

02.09.2019 № 147

Учебная программа факультативного занятия

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA»

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 Java.

Реализация данной учебной программы позволит расширить знания учащихся в области синтаксиса и семантики языков программирования, совершенствует умения по разработке алгоритмов решения практических задач, позволяет сравнивать программы, написанные на различных языках программирования (Java, C++, Pascal), научит оценивать их достоинства и недостатки, знакомит с методологией программирования на Java, 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 на основные конструкции языка программирования. Значительное внимание уделено особенностям языка Java на примерах конкретных задач из различных разделов программирования.

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

О*сновными задачами* являются:

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

изучение основных типов, операторов и конструкций языка программирования Java, 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 учебной программе зависит от уровня подготовки учащихся и часто требует индивидуального подхода при разборе решения предлагаемых задач. Организация учебного процесса требует проведения лекционных занятий, разбора решений 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 требуемых конструкций языка программирования, умений самостоятельно выполнять решение конкретной практической задачи.

Выбор среды программирования остается за учителем. Можно использовать среды Eclipse, IntelliJ IDEA.

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 Java;

решении практических задач;

тестировании и отладке программ.

*Изучение языка программирования Java 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
 (8 ЧАСОВ)

**Структура программы.**

Элементы языка. Первая программа. Работа в среде программирования.

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

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

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

Команды ветвления *if* и *if-else*. Команда выбора *switch/case*. Команды цикла *while* и *do-while*. Команда цикла *for*. Команды перехода типа *break*/*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.

ФУНКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (6 ЧАСОВ)

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

Определение функций. 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.

СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ (20 ЧАСОВ)

**Массивы.**

Одномерные массивы. Обработка числовых одномерных массивов.

Многомерные массивы. Обработка числовых двумерных массивов.

Операции над массивами: поиск элемента, экстремальных значений.

**Обработка символьных и строковых данных.**

Символьный тип данных. Строковые данные. Ввод-вывод строк. Операции обработки строк: поиск в строке, удаление и вставка символов, выделение подстроки и др.

**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.

**ХI класс**

(1 ч в неделю; всего – 34 ч)

СТРУКТУРЫ ДАННЫХ (20 ЧАСОВ)

**Классы. Данные и функции.**

Определение класса. Доступ к членам класса.

Данные и функции класса.

Конструкторы. Конструктор по умолчанию. Конструкторы с параметрами.

Разработка собственных классов: для обработки чисел, для обработки массива чисел.

**Типовые структуры данных.**

Типы данных: вектор, стек, очередь. Использование библиотек структур данных и алгоритмов для решения задач.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: структура, вектор, стек, очередь;

*знать*:

правила описания структур, типов данных специализированных библиотек;

функции библиотек для поиска, удаления, вставки;

*уметь*:

решать задачи с использованием структур, векторов, стека, очереди.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОКОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (12 ЧАСОВ)

**Интегрированная среда разработки.**

Интегрированная среда разработки. Структура проекта. Основные файлы проектов. Конструктор разработки графического интерфейса.

**Элементы управления**

Кнопки, надписи. Текстовые поля. Флажки, переключатели.

Обработка событий.

**Учащиеся должны:**

*знать термины и правильно использовать понятия*: класс, объект, событие;

*знать*:

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

правила описания и использования класса;

*уметь*:

создавать функции-обработчики для событий мыши;

использовать классы для решения задач.

ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА (2 ЧАСА)

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Шилдт, Г. Java 8. Руководство для начинающих: Пер. с англ / Г. Шилдт. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2015. – 720 с.
2. Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство: Пер. с англ / Г. Шилдт. –М. : Издательский дом «Вильямс», 2015. – 1376 с.
3. Хорстманн, К. Java 2. Библиотека профессионала. Основы / Кей Хорстманн, Гари Корнелл. – Том 1., 10-е изд.: Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2016. – 864 с.: ил. – Парал. тит. англ.
4. Блох, Д. Java. Эффективное программирование / Д. Блох. – М. : Издательство ДМК Пресс, 2015. – 294 с.

Дополнительные Интернет-ресурсы

1. https://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info

2. https://fpmi.bsu.by/ru/main.aspx?guid=34961