Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа №12
городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан

СОГЛАСОВАНО
Куратор центра
цифрового образования «IT-куб»
Г. Ф. Хакимьянова

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОАУ СОШ №12
Л. Р. Зарипова
Приказ № 583 от 31.08.2022 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 041FAB0004AE46A942F6F9C1183897EB
Владелец: МОАУ СОШ № 12 Г. НЕФТЕКАМСК
Действителен: с 20.12.2021 до 20.03.2023

СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ JAVA»

Возраст обучающихся: 11—18 лет
Срок реализации: 1 год

Нефтекамск, 2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Язык Java используется во многих областях — от серверных и десктопных приложений до веб-разработки, IoT, финансовых систем, мобильной разработки и т. д. На сегодняшний день более трёх миллиардов устройств в мире используют Java.

Последние 20 лет Java стабильно занимает первые и вторые места в мировом рейтинге языков программирования TIOBE. Язык Java официально увидел свет летом 1995 года. В этот год компания Sun Microsystems выпустила первую версию Java 1.0., хотя проекты, на которые опирались разработчики языка при его создании, начались ещё в 1991 году. Вторая версия языка Java 1.1 была выпущена уже в 1997 году. На сегодняшний день уже выпущена 16-я версия. Считается, что название «Java» связано с одноимённым сортом кофе, выращиваемым на острове Ява в Индонезии.

Язык Java является сильно типизированным объектно-ориентированным языком, поэтому невозможно изучать программирование на Java, не рассматривая объектно-ориентированные средства языка. В данном методическом пособии рассматриваются как типовые, процедурно-алгоритмические аспекты языка программирования, так и объектно-ориентированные. Целью является приобретение навыков владения не только процедурным, но и объектно-ориентированным кодом на языке Java, развитие не только алгоритмического, но и объектно-ориентированного стиля мышления. Таким образом при дальнейшем изучении программирования у учащихся будет меньше сложностей при освоении объектно-ориентированных языков высокого уровня, играющих очень важную роль в современном программировании, особенно в программировании комплексных динамических и эволюционирующих систем и программных комплексов.

Целями учебного курса «Программирование на языке Java» являются:

- освоение базового синтаксиса и возможностей языка Java для получения навыков создания простых приложений;
- получение навыков оперирования программным кодом с учётом специфики данного языка;
- развитие навыков анализа кода, совершенствование алгоритмического мышления и творческих способностей учащихся;
- освоение базовых объектно-ориентированных возможностей языка;
- обеспечение базы для дальнейшего более глубокого освоения либо языка Java и сопутствующих ему фреймворков и технологий, либо других современных объектно-ориентированных высокоуровневых языков.

Для достижения поставленных целей планируется выполнение следующих задач.

Образовательные:

- формирование представления о структуре и функционировании стандартной платформы Java;
- формирование умения использовать инструменты интегрированный среды разработки IntelliJ IDEA Community Edition для решения поставленных задач;
- формирование представления о базовом синтаксисе Java, необходимом для реализации процедурного кода и решения типовых алгоритмических задач;
- формирование умения и навыка построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) в среде IntelliJ IDEA для решения поставленных задач;

- формирование умения использовать ряд базовых средств языка Java для решения типовых прикладных задач;
- формирование представления об основах объектно-ориентированной парадигмы и основах синтаксиса Java, необходимого для работы в рамках данной парадигмы;
- формирование умения и навыка применения объектно-ориентированного подхода в языке Java для решения некоторых задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие навыков постановки задачи, выделения основных объектов, математического моделирования;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Воспитательные:

- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- воспитание информационной культуры.
- Программа рассчитана на учащихся в возрасте от 11 до 15 лет, не требует предварительных знаний и входного тестирования.
- Занятия проводятся в группах до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут, общая продолжительность курса — 36 часов.

2. НОРМАТИВНАЯ БАЗА

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)

3. Паспорт национального проекта «Образование» (Утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н).

7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. N 287).

9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413).

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-5).

11. Устав Муниципального общеобразовательного автономного учреждения средняя общеобразовательная школа №12 городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- формирование умений и развитие навыков самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

- формирование основных приёмов работы в среде IntelliJ;
- формирование навыка работы с базовыми языковыми конструкциями языка Java;
- формирование представления об основных алгоритмических конструкциях: линейная, ветвление, цикл;
- формирование навыка использования основных приёмов работы с массивами и динамическими списками;
- формирование навыков отладки программного кода;
- формирование навыка использования основных приёмов работы со строковыми данными;
- формирование представления о понятиях «класс» и «объект»;
- формирование основных приёмов составления программ на языке Java, используя процедурный и объектно-ориентированный подходы;
- формирование алгоритмического и объектно-ориентированного стилей мышления.

Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудование
1.	Знакомство со средой IntelliJ. Создание первого проекта	Установка платформы JDK. Установка среды IntelliJ IDEA Community Edition. Знакомство со средой. Создание простого проекта «Hello, World!»	Ознакомиться с инструментами среды IntelliJ. Создать первый проект «Hello, world!»	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2.	Переменные. Операторы	Переменные. Примитивы. Операторы. Основы написания кода на языке Java	Ознакомиться с основами языка Java. Рассмотреть основные типы данных, операторы и ключевые слова	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3.	Ввод данных	Работа с классом Scanner. Методы next(), hasNext()	Ознакомиться с инструментов ввода данных через консоль	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудование
4.	Классы. Статические элементы	Понятие классов и объектов. Методы. Области видимости и модификаторы доступа. Параметры. Конструкторы. Статические поля и методы	Понять, что такое класс и объект. Ознакомиться с возможностями классов. Рассмотреть переменные объектного типа. Ознакомиться с возможностями применения статических элементов класса	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
5.	Управляющие структуры	Последовательный код, ветвления, циклы. Условные операторы и конструкции. Логические операции	Получить навыки составления алгоритмов с использованием управляющих структур языка Java. Ознакомиться с ветвлениями и условными алгоритмами, операторами. Научиться составлять условия. Научиться работать с циклами в языке Java	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6.	Массивы	Одномерные и двумерные массивы	Ознакомиться со структурой данных «массив», способами работы с массивами и их применением	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудование
7.	Списки	Динамический список — класс ArrayList. Класс как структура данных	Ознакомиться с динамическими списками. Сравнить списки с массивами. Понять, что такое параметризованный список	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
8.	Работа со строками	Строковые данные. Классы String и StringBuffer	Ознакомиться с методами манипулирования строковыми данными	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	
9.	Контрольная работа № 1	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Управляющие структуры»	1	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер
10.	Отладка кода	Отладка кода средствами среды IntelliJ	Ознакомиться с функциональными возможностями отладчика IntelliJ. Научиться производить отладку кода и вести поиск ошибок	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
11.	Контрольная работа № 2	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Классы», «Списки»	1	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудование
12.	Индивидуальное задание	Разработка индивидуального или группового проекта	Создание индивидуального проекта в среде IntelliJ	6	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
13.	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	1	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
	Итого			36		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗА

Для организации работы центра «IT-куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории.

Рабочее место преподавателя	
Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук. Жёсткая, неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов. Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений
Веб-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие
МФУ (принтер, сканер, копир)	Набор функций: принтер/сканер/копир. СНПЧ в составе устройства или СНПЧ, совместимая с МФУ в комплекте поставки. Печать цветных изображений. Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати не хуже 4800 x 1200 dpi. Скорость печати: не менее 15 стр/мин. Функция автоматической двусторонней печати. Функция печати без полей. Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и

	AirPrint. Дисплей для отображения информации. Поддержка ОС Windows, macOS, iOS, Android. Интерфейсы подключения USB, RJ45
Рабочее место обучающегося	
Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук. Жёсткая, неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов. Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений
Наушники	Тип: полноразмерные
Презентационное оборудование	
Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, Диагональ экрана: не менее 65 дюймов, Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 пикселей. Встроенная акустическая система. Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний. Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана. Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус). Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов

	одновременно: не менее 2 шт. Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью. Интегрированный датчик освещённости для автоматической коррекции яркости подсветки. Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключённого источника видеосигнала. Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространённых ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником. Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера. Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочих параметров устройства через внешние системы. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений. Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: PDF, PPT
Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством. Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг
Дополнительное оборудование	
Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая

Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700 х 1000 мм. Тип опоры: тренога
Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования. Сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)
Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ
Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ
Мебель	
Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, пуфы. Мебель для педагога: стол, стул (кресло). Системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Документация к языку Java: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/concepts/index.html
2. Стек и куча в Java: https://topjava.ru/blog/stack-and-heap-in-java/
3. Классы в языке Java: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/concepts/ class.html
4. Спецификация к Java SE: https://docs.oracle.com/javase/specs/
5. Спецификация к языку Java: https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se16/ html/index.html
6. Java. Новое поколение разработки / Бенджамин Э. — СПб.: Питер, 2014. — 560 с.
7. Различия между Java SE и Java EE: https://docs.oracle.com/javaee/6/firstcup/ doc/gkhoy.html