

краевое государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Камчатский центр детского и юношеского технического творчества»

Рассмотрена
на заседании Педагогического совета
от « 29 » мая 2025 года
КГБУДО «Камчатский центр детского и
юношеского технического творчества»
протокол № 3

Утверждена
Приказом от 29.05 2024 года № 87
Директор КГБУДО «Камчатский центр
детского и юношеского
технического творчества»



А.А. Юхин

Дополнительная общеобразовательная программа по тематическому направлению «Программирование на языке Java» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 13 – 17 лет

Срок реализации программы: 2 года (288 часов)

(общее количество часов по годам обучения)

Формы обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий

Организация обучения: длительность обучения 18 месяцев. Групповая, при реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Уровень программы: углубленный уровень

Статус программы: модифицированная

Составители:

педагог дополнительного образования
Черненко Илья Антонович,
методист
Иванчикова Ирина Сергеевна

г. Петропавловск – Камчатский, 2025 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Язык Java является одним из популярнейших современных высокоуровневых языков программирования. Характерной особенностью этого языка является кроссплатформенность и интегрируемость со многими техническими системами.

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 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.

ЦЕЛЬ

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.

ЗАДАЧИ:

Образовательные:

- формирование представления о структуре и функционировании стандартной платформы Java;
- формирование умения использовать инструменты интегрированной 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 конкретных 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.

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Программа адресована детям в возрасте от 13 до 17 лет.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Наполняемость в объединении устанавливается в количестве до 12 обучающихся.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (углубленный уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 144 учебных часа в год.

Срок реализации – 2 года.

Занятия проводятся в группах 2 раза в неделю по 2 часа, то есть 4 часа в неделю.

Для успешной реализации программы «Программирование на языке Java» необходимо:

- наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;

- ноутбук - 12 шт;

- проектор - 1 шт;

- интерактивная доска - 1 шт;

Также необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- Среда IntelliJ idea Community Edition.

ВИДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (программные коды), а также их личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по её созданию. Оценка имеет различные способы выражения: устные суждения педагога, письменные качественные характеристики. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов.

Для оценки результативности процесса обучения предусматриваются следующие виды контроля:

- вводный (для выяснения знаний, умений и навыков воспитанников на начало учебного года);

- промежуточный (в середине учебного года по пройденным разделам или темам);

- итоговый (после завершения всей учебной программы по годам обучения).

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов проводится в следующих формах:

- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающихся;

- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий, мини-проектов, тесты по теме;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых).

Цель контроля — диагностика имеющихся знаний и умений, оценка качества усвоения материала. Также, контроль проводится с целью выяснения, каким воспитанникам требуется больше уделить внимание и оказать вовремя помощь, какие темы были наиболее интересными, а какие более сложными для детей.

Кроме того, оценивать проделанную работу необходимо в конце каждой темы. Оценку даёт педагог. Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ. При этом отмечаются наиболее удачные решения, оригинальные подходы к выполнению задания, разбираются характерные ошибки.

Основной формой контроля являются конкурсы, выставки, соревнования и т.д. Участие в мероприятиях различного уровня характеризуют степень усвоения программного материала обучающимися.

Выполненные обучающимися работы включаются в их «портфель достижений». Итоговый контроль проводится в конце всего курса обучения. Он может иметь форму защиты проектной работы. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого обучающегося выступает характеристика, в которой указывается уровень освоения им образовательного курса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- 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.

Метапредметные результаты:

- 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 умение 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.

Предметные результаты:

- 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год обучения	Нагрузка (час. в неделю)	Кол-во обуч-ся	Возраст обуч-ся	Всего часов	Из них	
					теория	практика
I	4	12	от 12 до 17 лет	144	53	91
II	4	12	от 12 до 17 лет	144	44	100

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Модуль 1. Введение в Java-программирование	46	17	29
2.	Модуль 2. Сторонние библиотеки. JavaFX. Stage, Scene. Класс Node.	36	14	22
3.	Модуль 3. Спортивное программирование	62	22	40
Итого:		144	53	91

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

1 год обучения

Модуль 1. Введение в Java-программирование

Всего 46 часов: из них: теоретических — 17; практических - 29.

Краткое содержание.

- знакомство со средой IntelliJ. Создание первого проекта;
- понятия «переменные», «примитивы», «операторы»;
- основы написания кода на языке Java;
- понятия «классы и объекты», «методы», «области видимости и модификаторы доступа», «параметры», «конструкторы», «статические поля и методы»;
- методы next(), hasNext();

- управляющие структуры;
- одномерные и двумерные массивы;
- динамический список — класс ArrayList. Класс как структура данных;
- строковые данные. Классы String и StringBuffer.

Практическая часть.

- установка платформы JDK. Установка среды IntelliJ IDEA Community Edition. Знакомство со средой. Создание простого проекта «Hello, World!»;
- работа с классом Scanner;
- разработка и защита индивидуального или группового проекта.

Модуль 2. Сторонние библиотеки. JavaFX. Stage, Scene. Класс Node.

Всего 36 часов: из них: теоретических — 14; практических - 22.

Краткое содержание.

- использование методов пакетов Math, String;
- получение базовых знаний про JavaFX, разработка первой программы;
- класс Stage, Класс Scene;
- класс javafx.scene.Node, узлы, визуальные графические элементы;
- событийная модель, обработчик событий, взаимодействие с пользователем.

Практическая часть.

Разработка индивидуального или группового проекта с пользовательским интерфейсом.

Модуль 3. Спортивное программирование.

Всего 62 часа: из них: теоретических — 22; практических - 40.

Краткое содержание.

- введение в спортивное программирование: платформы (Codeforces, LeetCode), решение первой задачи на Codewars;
- основы работы с Codewars: регистрация, интерфейс, отправка решений;

- переменные, простые операции, условные операторы (if-else), циклы (for, while);
- работа со строками, массивами, коллекциями (List, Set);
- методы и функции, рекурсия, алгоритмы сортировки и поиска (линейный, бинарный);
- основы жадных алгоритмов и динамического программирования;
- работа с числами (НОД, НОК, простые числа), датами и временем, файловый ввод-вывод;
- введение в графы: базовые понятия и простые задачи;
- оптимизация кода, разбор сложных задач, подготовка к соревнованиям.

Практическая часть.

- решение задач на Codewars разной сложности с разбором и подсказками;
- разработка индивидуального или группового проекта, включающего применение изученных алгоритмов и структур данных;
- участие в мини-соревнованиях, имитирующих реальные условия состязаний;
- защита и презентация проектных работ, подведение итогов года.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 год обучения

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Модуль 1. Вводное занятие, повторение изученного материала	20	9	11
2.	Модуль 2. Спортивное программирование	26	12	14
3	Модуль 3. Введение в разработку модов для Minecraft	36	16	20
4	Модуль 4. Итоговый проект. Разработка своей сборки модов	62	7	55
Итого:		144	44	100

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

2 год обучения

Модуль 1. Вводное занятие, повторение изученного материала

Всего 20 часов: из них: теоретических — 9; практических - 11.

Краткое содержание.

- проверка знаний по основам программирования: алгоритмы, условия, циклы, массивы;

- повторение синтаксиса Java, типов данных, операторов;
- работа с условными операторами и циклами;
- изучение массивов и коллекций (ArrayList);
- основы ООП: классы, объекты, наследование, полиморфизм;
- интерфейсы и абстрактные классы;
- обработка исключений и работа с файлами;
- итоговая проверка уровня подготовки.

Практическая часть.

- решение задач на повторение изученных тем;
- написание тестовых программ для закрепления материала;
- выполнение лабораторных работ по каждой теме.

Модуль 2. Спортивное программирование.

Всего 26 часов: из них: теоретических — 12; практических – 14.

Краткое содержание.

- введение в спортивное программирование: платформы (Codewars, LeetCode), правила соревнований;
- основные алгоритмы сортировки (Bubble sort, Quick sort, Merge sort) и их сложность;
- поиск в массивах: линейный и бинарный поиск;
- динамическое программирование: задачи на числа Фибоначчи;
- жадные алгоритмы: примеры задач и их решение;
- работа с графами: обход в глубину и ширину, алгоритмы Дейкстры и Флойда;
- разбор олимпиадных задач и оптимизация кода;
- подготовка к соревнованиям: стратегии решения задач, тайм-менеджмент.

Практическая часть.

- решение задач на алгоритмы сортировки и поиска;
- разработка программ для работы с графами;
- участие в мини-соревнованиях и итоговом турнире.

Модуль 3. Введение в разработку модов для Minecraft.

Всего 36 часов: из них: теоретических — 16; практических - 20.

Краткое содержание.

- установка и настройка среды разработки Minecraft Forge;
- создание первого мода: добавление предметов и блоков;
- генерация мира: добавление руд и структур;
- работа с мобами и NPC: создание новых существ;
- интерактивные элементы: механизмы и взаимодействия;
- пользовательский интерфейс: создание GUI;
- модификация игровой логики и работа с событиями;

- сетевые возможности модов: синхронизация данных;
- тестирование и публикация модов.

Практическая часть.

- разработка собственных модов по выбранным темам;
- тестирование и отладка модов;
- создание документации и подготовка модов к публикации.

Модуль 4. Итоговый проект. Разработка своей сборки модов.

Всего 62 часов: из них: теоретических — 7; практических - 55.

Краткое содержание.

- определение концепции сборки;
- анализ существующих модов и их совместимости;
- проектирование игрового процесса: механики, крафт, квесты;
- разработка уникальных биомов, мобов и структур;
- балансировка сложности и экономики;
- интеграция модов-аддонов и создание пользовательского интерфейса;
- тестирование сборки на конфликты и оптимизация

производительности;

- подготовка финальной документации и презентации проекта.

Практическая часть.

- разработка и доработка сборки модов;
- тестирование и устранение ошибок;
- создание трейлера и скриншотов для презентации;
- защита итогового проекта перед группой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейтс, Б. Java 8. Руководство для начинающих / Б. Бейтс; пер. с англ. — 6-е изд. — М.: Вильямс, 2015. — 720 с. — ISBN 978-5-8459-1955-5.
2. Блох, Дж. Java. Эффективное программирование: пер. с англ. / Дж. Блох. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2014. — 464 с. — ISBN 978-5-8459-1873-2.
3. Васильев, А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / А.Н. Васильев. — СПб.: Питер, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4461-0723-5.
4. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес; пер. с англ. — СПб.: Питер, 2020. — 366 с. — ISBN 978-5-4461-1343-4.
5. Кайт, Т. Java 8. Полное руководство / Т. Кайт; пер. с англ. — 9-е изд. — М.: Вильямс, 2015. — 1376 с. — ISBN 978-5-8459-1918-0.
6. Сьерра, К. Изучаем Java / К. Сьерра, Б. Бейтс; пер. с англ. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 720 с. — ISBN 978-5-4461-1072-3.
7. Фримен, Э. Паттерны проектирования / Э. Фримен, Э. Робсон; пер. с англ. — СПб.: Питер, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-4461-1452-3.
8. Хорстманн, К.С. Java. Библиотека профессионала. Том 1. Основы / К.С. Хорстманн; пер. с англ. — 11-е изд. — М.: Диалектика, 2020. — 864 с. — ISBN 978-5-907144-89-5.
9. Шилдт, Г. Java: полное руководство / Г. Шилдт; пер. с англ. — 11-е изд. — М.: Диалектика, 2019. — 1488 с. — ISBN 978-5-907144-25-3.
10. Эккель, Б. Философия Java / Б. Эккель; пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 1168 с. — ISBN 978-5-4461-1153-9.