

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»

Центр развития современных компетенций детей
«Дом научной коллаборации им. В.К. Тредиаковского»

(ДНК им. В.К. Тредиаковского)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ДНК
им В.К. Тредиаковского



Д.Ю. Матвеев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



А.М. Трещев



2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

JAVA-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направленность программы – техническая
Для учащихся 10-11 классов

Составитель: педагог доп. образования ДНК
Калинин А.В.

г. Астрахань

2021

1. Пояснительная записка

Язык программирования Java является современным объектно-ориентированным языком, который в настоящее время получил большое распространение благодаря своей направленности на создание кроссплатформенных, сетевых программных приложений.

Язык Java играет важную роль в формировании общей информационной культуры современного специалиста в области IT-технологий и представляет собой дополнительную общеразвивающую программу, тесно связанную с дисциплинами: информационные технологии в образовании, информационные технологии в математике, архитектура компьютера, программирование, алгоритмы и структуры данных.

Дополнительная общеразвивающая программа «Java-программирование» предназначена для учащихся 10–11 классов в рамках образовательного проекта «Малая академия» и направлена на изучение структуры и свойств информационных процессов, основных видов и процедур обработки информации, владение технологией программирования на языке Java.

В рамках проекта «Малая академия» в данной программе уделяется особое внимание систематическому материалу по общему введению в объектно-ориентированную технологию программирования, самостоятельному использованию языка программирования Java для решения широкого круга научно-практических задач в различных областях человеческой деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа является нормативным документом, содержащим максимально полную информацию о предлагаемом дополнительном образовании по определенному виду деятельности, имеющим конкретные образовательные цели и диагностируемые образовательные результаты.

Перечень документов, на основе которых разработана дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа:

- Конституция РФ;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Конвенция о правах ребенка;
- СанПиН 2.4.4.3172–14;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении стратегии развития воспитания на период до 2025 года»;
- «Примерные требования к программам дополнительного образования детей», предложенные в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 и требованиями, содержащимися в письмах МО и ВШ РК от 12.08.2003 № 07-18/94, от 11.01.2007 № 07-18/2 на основании типовых (примерных) программ;
- Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1644);
- Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих программы основного общего образования, утвержденный

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 (с изменением на 26 января 2016 г.).

Цель и задачи программы

Целью программы получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java, овладение основными приемами программирования, а также получение практических навыков работы по разработке программ на языке Java.

Задачи программы:

- обеспечить прочное овладение школьниками основами знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java;
- сформировать у школьников целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

2. Направленность программы: техническая

3. Новизна: предоставление высокотехнологичных образовательных услуг широкому кругу школьников Астраханского региона и Прикаспия с перспективой обеспечения подготовки высококвалифицированных конкурентоспособных на рынке труда кадров в сферах общего и специального технического образования.

4. Актуальность программы: систематические занятия школьников позволят сформировать современные информационные компетенции в динамично развивающейся области Java программирования.

5. Педагогическая целесообразность: программа выстроена на основе целесообразности освоения учащимися глубокого и полного содержания учебного материала в предметной области «Информационные компьютерные технологии (ИТ)», выбранные методы полностью соответствуют поставленным задачам и способствуют получению обучающимися новых современных компетенций в образовательном проекте «Малая академия».

6. Практическая значимость программы: практическое применение знаний из школьной программы математики и информатики, получение навыков программирования на Java для широкого спектра прикладных задач смогут помочь школьникам продолжить образование по выбранному профилю после завершения обучения по дополнительной общеразвивающей программе в организациях профессионального и высшего образования по техническим специальностям.

Характеристика программы

Вид – дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа.

Адресат программы: учащиеся 10–11 классов

Объем и срок освоения программы: 72 часа, 3 месяца

Формы обучения – очная, очно-заочная или заочная форма с применением дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к образовательной организации дополнительного образования.

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 3 академических часа с перерывом 45 минут на игровые виды деятельности (шахматы, шашки и т.д.).

Формы проведения занятий: практические, лекционно-практические, видео-урок, обсуждение.

Основные методы, используемые на занятиях: наглядные (в т.ч. видеоматериал, раздаточный материал), словесные, практические, индивидуальная работа.

Ожидаемый (прогнозируемый) результат освоения программы

В результате изучения дополнительной общеразвивающей программы школьникам необходимо

Знать:

- основные понятия, виды и характеристики современного программного обеспечения технологии Java;
- основные понятия платформы Java;
- различные способы классификации и принципы проектирования современных ОС;
- среду разработки программ NetBeans;
- возможности объектно-ориентированного языка Java;
- основные объекты пользовательского интерфейса;
- основные приемы работы с пакетами;
- возможности и принципы JUnit;
- средства редактирования текста программ;
- способы формирования графических образов и форматы графических данных;
- работу с файлами;
- многопоточные приложения;
- структуру и принципы функционирования системы программирования;
- процесс проектирования и создания компьютерной программы;

Уметь:

- проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java;
- разрабатывать апплеты;
- пользоваться элементами графического интерфейса;
- использовать пакеты Java;

Владеть:

- основными навыками по созданию программных проектов в IDE;
- программными средствами защиты от компьютерных вирусов;
- основными навыками по работе с IDE;
- основами тестирования Java –приложений;
- основами программирования с использованием ООП;
- технологией шаблонов;
- основами языка UML;

2. Условия реализации программы

Описание материально-технического и информационно-методического обеспечения программы:

Оборудование: Ноутбук Hewlett-Packard 15.6" G7, текстовый редактор, интернет, NetBeans IDE — свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE), JUnit — фреймворк для модульного тестирования программного обеспечения на языке Java.

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	лекция	ПЗ	
1.	Введение в язык Java	8	4	4	
1.1	Обзор технологий и платформы Java.	4	2	2	
1.2	Введение в среду разработки приложений NetBeans.	4	2	2	
2.	Типы данных и управляющие конструкции Java.	16	6	10	
2.1	Примитивные типы данных.	4	2	2	Выполнение заданий
2.2	Сложные типы данных.	6	2	4	Выполнение заданий
2.3	Операторы.	6	2	4	Выполнение заданий
3.	Объектная модель и методы обработки в Java.	18	6	12	
3.1	Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).	4	2	2	Контрольные вопросы, выполнение заданий
3.2	Обработка исключений, ошибок, отладка.	6	2	4	Выполнение заданий
3.3	Разработка дизайна и механики игры на Python. Создание главного меню игры.	8	2	6	Контрольные вопросы, выполнение заданий
4.	Ввод-вывод. Доступ к файловой системе в Java.	12	4	8	
4.1	Ввод и вывод данных в Java	6	2	4	Контрольные вопросы, выполнение заданий
4.2	Работа с файлами.	6	2	4	Выполнение заданий
5.	Графический интерфейс и обработка событий в Java.	16	8	8	Выполнение заданий, защита проекта

5.1	Графический интерфейс пользователя (GUI).	8	4	4	
5.2	Обработка событий.	8	4	4	
6.	Итоговое занятие	2		2	Выполнение заданий, защита проекта
	ИТОГО	72 часа			

4. Содержание изучаемого курса

Тема 1. Введение в язык Java.

1.1. Обзор технологий и платформы Java.

Особенности языка программирования Java. Применение Java к приложениям. Возможности использования. Первый контакт — «Hello World». Задачи на программирование.

1.2. Введение в среду разработки приложений NetBeans.

Обзор платформы NetBeans. Установка. Создание и ведение проекта. Файлы проекта. Простейшая программа.

Тема 2. Типы данных и управляющие конструкции Java.

2.1. Примитивные типы данных.

Примитивные типы данных. Ссылочные типы данных. Выражения и операторы. Преобразование типов. Метод main (). Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости. Задачи на программирование.

2.2. Сложные типы данных.

Сложные типы данных. Массивы одномерные, многомерные. Строки. Методы работы со строками. Оболочечные классы. Класс Math, его методы и константы. Задачи на программирование.

2.3. Операторы

Операторы условий. Операторы циклов. Операторы ветвления. Операторы выбора. Операторы прерывания, перехода и возврата. Задачи на программирование.

Тема 3. Объектная модель и методы обработки в Java.

3.1. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).

Класс и объект. Объявление класса. Основы ООП. Базовые принципы ООП. Пакеты. Именованное наследование. Множественное наследование. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы. Задачи на программирование.

3.2. Обработка ошибок, исключений, отладка.

Знакомство с исключениями. Обработка исключений. Try-catch. Логирование. Задачи на программирование.

Тема 4. Ввод-вывод. Доступ к файловой системе в Java.

4.1. Ввод и вывод данных в Java.

Поточная модель организации I/O в Java. Классы InputStream и OutputStream. Задачи на программирование.

4.2. Работа с файлами.

Потоки ввода-вывода при работе с файлами. Потоки байт. Потоки символов. Прямой доступ к файлам. Задачи на программирование.

Тема 5. Графический интерфейс и обработка событий в Java.

5.1. Графический интерфейс пользователя (GUI).

Контейнеры и компоненты. Библиотеки AWT и SWING. Использование визуального редактора GUI в NetBeans. Задачи на программирование.

5.2. Обработка событий.

Обработка событий. Модель слушателя и источника события. Самообработка. Обработка исключительных ситуаций. Задачи на программирование.

Тема 6. Итоговое занятие.

Демонстрация учащимися индивидуальных проектов на Java.

5. Методическое обеспечение программы

методы обучения (словесный, наглядно-практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательско-проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

формы организации учебного занятия – беседа, диспут, защита проектов, игра, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация;

педагогические технологии – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо, технология портфолио, технология педагогической мастерской, технология образа и мысли, технология решения изобретательских задач и др.

алгоритм учебного занятия – краткое описание структуры занятия и его этапов, лекционный материал, практические задания;

дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

6. Список литературы

а) Основная литература

1. Вязовик Н.А. Программирование на Java – М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. – 592 с.
2. Хабибуллин И. «Самоучитель Java» - Спб: БХВ-Петербург, 2008 г.
3. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование. – СПб, Питер, 2011 г.
4. Эккель Б. Философия Java/ Москва, Питер 2009 г.
5. Сьерра К., Бейтс Б. Изучаем Java. – Москва. Эксмо, 2012 г.
6. Сухов С.А. Основы программирования на JAVA: Учебное пособие. . [Электронный ресурс] — Ульяновск: УлГТУ, 2006. — 88 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/305/26305>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 13.01.2017).
7. Машнин Т. «Современные java-технологии на практике» — Москва, БХВ-Петербург, 2010 г

б) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для осуществления образовательной общеразвивающей программы

1. Eclipse [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.eclipse.org/> свободный.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> свободный.
3. Java и Вы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.java.com/ru/> .– Загл. с экрана.