

**Министерство образования и науки Астраханской области  
государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области дополнительного образования  
«Региональный школьный технопарк»  
отдел «Центр детского научно-технического творчества»**

**ПРИНЯТО:**

Решением Педагогического  
совета ГАОУ АО ДО «РШТ»  
от «16» 07 2020 г.  
Протокол № 12



**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Основы программирования на языке JAVA »**

Возрастная категория: 12-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:  
Курина Д.П.,  
педагог дополнительного  
образования

Астрахань, 2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность образовательной программы:**

Данная программа носит авторский характер. Благодаря ей школьник сможет создать работающий каркас (framework) игрового приложения, начиная с первых занятий. По мере дальнейшего изучения курса он не только углубляет знание языка программирования Java, но и применяет их, совершенствуя изначально созданное игровое приложение, дополняя его звуковыми и графическими ресурсами придавая ему законченный вид. Эта программа разработана с целью получения школьниками навыков программирования на объектно-ориентированном языке Java и среды разработки AndroidStudio. Программа дополнительного образования школьников по изучению языка программирования Java и среды разработки AndroidStudio построена таким образом, что каждый сможет найти себе дело по душе, реализовать себя, эффективно использовать полученные знания в учебной, творческой, самостоятельной, досуговой деятельности.

### **Актуальность.**

Современное общество предъявляет новые требования к поколению, вступающему в жизнь. Вычисления стали более доступными. Карманные устройства превратились в вычислительные платформы. Телефон ли, планшет ли – любые имеющиеся на рынке мобильные устройства способны выполнять вычисления различного назначения. Они превратились в настоящие персональные компьютеры. Низкий порог вхождения – главная возможность для независимых разработчиков и просто любознательной молодежи, готовой раскрыть и реализовать свой творческий потенциал.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии; позволяющие обеспечивать динамическое развитие личности ребенка, его нравственное становление, формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности ребенка.

Умение выделить систему причинно-следственных связей, представить их в виде совокупности атрибутов и действий, описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (то, что и происходит при информационно-логическом моделировании) улучшает ориентацию ребенка в любой предметной области и свидетельствует о его развитии логическом мышлении.

Программа обладает собственной методикой, имеет свою структуру и содержание, реализует межпредметные связи.

### **Отличительные особенности программы.**

На сегодняшний момент язык Java является одним из самых распространенных и популярных языков программирования. Первая версия языка появилась еще в 1996 году в недрах компании Sun Microsystems, впоследствии поглощенной компанией Oracle. Java задумывался как универсальный язык программирования, который можно применять для различного рода задач. И к настоящему времени язык Java прошел большой путь, было издано множество различных версий. Текущей версией является Java 12, которая вышла в марте 2019 года. А Java превратилась из просто универсального языка в целую платформу и экосистему, которая объединяет различные технологии, используемые для целого ряда задач: от создания десктопных приложений до написания крупных веб-порталов и сервисов. Кроме

того, язык Java активно применяется для создания программного обеспечения для множества устройств: обычных ПК, планшетов, смартфонов и мобильных телефонов и даже бытовой техники. Достаточно вспомнить популярность мобильной ОС Android, большинство программ для которой пишется именно на Java. В программу внесены темы: «Физика звука», «Качество звука и компрессия», «Графика», «О растрах, пикселях и фрейм буферах», «Что такое цвет», «Цветовые модели», «Игровая среда», «Игровые интерфейсы».

Данная программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 года № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ № 1726-р от 4 сентября 2014 г.);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Положением об отделе «ЦДНТТ» государственного автономного образовательного учреждения Астраханской области дополнительного образования «Региональный школьный технопарк»;
- Положением о разработке, принятии и утверждении дополнительных образовательных общеразвивающих программ отдела «Центр детского научно-технического творчества» Государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Региональный школьный технопарк».

#### **Характеристика обучающихся по программе.**

Мышление ребенка уже основано на способности оперировать гипотетическими утверждениями, не ограничено его опытом, что свойственно на предыдущих стадиях. Ребенок может мысленно представлять возможные случаи и события и делать выводы о потенциальных отношениях, проверяемых в дальнейшем путем эксперимента или наблюдения. Происходит интенсивный процесс формирования логического мышления, и оно начинает приобретать все характеристики, свойственные взрослому человеку.

Мышление начинает развиваться на уровне формальных операций. Конкретные предметы и события больше не являются обязательными для мышления. Теперь подростки способны:

- Решать абстрактные задачи;
- Рассуждать в чисто словесном плане;

- Делать умозаключения по поводу гипотетической ситуации без связи с реальностью или собственным убеждением;
- Делать логические выводы из своих рассуждений;
- Строить прогнозы и планы.

Помимо этого в этот период, развивается их способность размышлять о теоретических возможностях; способность отрешиться от конкретной реальности и непосредственных впечатлений. Что помогает просцировать себя в будущее, отличать реальное настоящее от возможного и думать о том, что могло бы произойти. Все это приводит к тому, что подростки начинают больше тяготеть к реализации себя в творческих процессах и началах, одним из которых и является программирование.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Данная программа разработана для школьников. Общий объём часов-144, и рассчитан на 1 год реализации. В первом полугодии 80 - академических часов, 2 раза в неделю по 2 академических часа, продолжительность занятий 45 минут. Во втором полугодии 64 - академических часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа, продолжительность занятий 45 минут.

Если по независящим от педагога причинам (форс-мажор, карантин, погодные условия и др.) проведение занятий согласно календарному плану становится невозможным, занятия будут перенесены на другую дату, а так же могут быть проведены с использованием дистанционной формы обучения.

Основной формой обучения по данной программе является очная практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение языка программирования Java и среды разработки Android Studio.

На каждом этапе обучения выбранные для обучающихся объекты или тема работы позволяют обеспечивать охват всей совокупности рекомендуемых в программе практических умений и навыков. При этом учитывается посильность выполнения работы для обучающихся его общественная и личностная ценность, возможность выполнения работы при имеющейся материально-технической базе обучения.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Личностно-ориентированный характер обеспечивается посредством предоставления обучающимся в процессе освоения программы возможности выбора лично или общественно значимых объектов труда. При этом обучение осуществляется на объектах различной сложности и трудоёмкости, согласуя их с возрастными особенностями обучающихся и уровнем их общего образования, возможностями выполнения правил безопасного труда и требований охраны здоровья детей.

## **Цели и задачи программы**

**Цели:** - формирование познавательного интереса и креативного мышления обучающихся посредством компетенций объектно-ориентированного программирования Java;

- создание игровых приложений для мобильных устройств, работающих под управлением операционной системой Android;

## **Задачи:**

### **Образовательные:**

- применять основные принципы объектно-ориентированного подхода к программированию (включая понятия класс, метод, переменная класса, интерфейс, конструктор класса);
- применять основы алгоритмизации и основные типы алгоритмов (следование, ветвление, циклы);
- знать назначение байт кода и виртуальной машины Java;
- применять основные команды компилятора JDK;
- набирать исходные тексты программ, используя текстовый редактор FAR и редактор Android Studio;
- компилировать исходные тексты с использованием компилятора Java JDK и компилятора Android Studio;
- запускать Java-программы в виртуальной среде;
- отлаживать Java-программы.

### **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью).

### **Личностные задачи:**

- готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- формирование мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение

достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

#### Коммуникативные

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;

### Учебно-тематический план I год обучения I-полугодие (80 часов)

	Наименование темы/раздела	Общее количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Правила поведения в кабинете информатики. Компьютеры, устройство компьютера, операционная система Windows.	2	1.5	0.5	Устный опрос.
2.	Обзор языков программирования, направления и востребованность. Язык программирования Java.	2	1.5	0.5	Устный опрос.
3.	Знакомство с файловым менеджером FAR. «Горячие клавиши» файлового менеджера FAR.	2	1	1	Выполнение задания. Устный опрос.
4.	Написание первой программы на Java "Hello World!" Компиляция и выполнение java программы с командной строки.	2	1	1	Выполнение задания. Устный опрос.
5.	Так что же такое Игра? Разработка каркаса (framework) игрового приложения.	2	1	1	Выполнение задания. Устный опрос.
6.	Основы JAVA. Переменные и типы; Условные операторы; Циклы (Loops); Методы; Объекты; Наследование Исключения (Exception); Операторы try...catch; Абстрактные классы и методы в java; Интерфейсы (interface) в java; Разработка Framework приложения. Модификация и парамитрирование функционала каркаса игрового приложения.	32	12	20	Выполнение задания. Устный опрос.

7.	Изучение звуковых и графических ресурсов. Качество звука и компрессия. Графика, растры, пиксели, фрейм буфер. Что такое цвет. Цветовые модели. Цифровое кодирование цветов. Реализация графических и звуковых ресурсов в игровом приложении. Разработка игровых экранов.	30	12	18	Выполнение заданий. Устный опрос.
8.	Закрепление полученных навыков. Повторение разделов тем вызвавших затруднения в процессе обучения.	6	2	4	Работа на тему: «FrameWork –это просто».
9.	Открытый урок. Защита работ по разработке игрового приложения.	2		2	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>80</b>			

### Содержание программы

Содержание занятий.

**Первое полугодие обучения (80 часов) включает в себя:**

- Введение в предмет. Изучение техники безопасности и правил поведения в компьютерном классе. Устройство компьютера, особенности операционной системы Windows.
- Обзор языков программирования. Язык программирования Java.
- Знакомство с файловым менеджером FAR. Работа в нем с применением «Горячих клавиш».
- Выполнение команд Java с командной строки. Создание первого приложения.
- Особенности разработки игрового приложения. Создание каркаса игрового приложения.
- Разработка FrameWork приложения. Модификация и парализация функционала каркаса игрового приложения. Знакомство с синтаксическими конструкциями языка программирования Java.
- Подключение графических и звуковых ресурсов. Придание приложению законченной реализации.
- Закрепление навыков. Защита работы.

**Тема №1 «Введение».(2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: Инструктаж по технике безопасности, «Правила поведения в кабинете информатики. Компьютеры, устройство компьютера, операционная система Windows.».

Практика: изучение кабинета, компьютерной техники.

**Тема №2 «Обзор языков программирования».(2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Обзор» языков программирования, направления и востребованность. Язык программирования Java.»

Практика: Знакомство с файловой системой учебного компьютера изучение программ используемых разработчиком и установленных на учебном компьютере.

**Тема №3 «Особенности работы с файловым менеджером FAR». (2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Знакомство с файловым менеджером FAR». «Горячие клавиши». Текстовый редактор файлового менеджера FAR.

Практика: Работа с FAR. Создание каталогов, файлов. Редактирование файлов.

**Тема №4 «Знакомство с Java, установка». (2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Знакомство с языком программирования Java». Запуск приложения с командной строки. Компиляция программ.

Практика: Написание, отладка, запуск программы «Hello World!».

**Тема №5 «Что же такое игра?». (2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Виды игр». Цикл. Команда вывода данных в консоль.

Практика: Написание, отладка, запуск каркаса игрового приложения.

**Тема №6 «Разработка FrameWork игрового приложения». (32ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Основы Java». Переменные и типы; Условные операторы: Циклы (Loops); Методы; Объекты; Наследование; Исключения (Exception); Операторы try...catch; Абстрактные классы и методы в java; Интерфейсы (interface) в Java».

Практика: Модификация и наращивание функционала каркаса игрового приложения.

**Тема №7 «Графические, звуковые ресурсы в игровых приложениях». (30ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Качество звука и компрессия». «Графика, растры, пиксели, фрейм буфер». «Что такое цвет. Цветовые модели. Цифровое кодирование цветов».

Практика: Реализация графических и звуковых ресурсов в игровом приложении. Разработка графических игровых экранов и звуковых эффектов в игровом приложении.

**Тема №8 «Закрепление полученных навыков». (6 ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Разбор сложных аспектов программирования игрового приложения».

Практика: Разбор программных элементов каркаса игрового приложения.

**Тема №9 «Открытый урок». Защита работ по проектно-исследовательской деятельности.**

### **Ожидаемые результаты.**

**По окончании первого полугодия обучающиеся должны знать и уметь:**

- Получить необходимые знания о языке программирования Java.
- Понимать концепции объектно-ориентированного программирования (наследование, инкапсуляция, полиморфизм, абстрактные классы, интерфейсы).
- Создавать каркас (framework) игрового приложения. Работать с графическими и звуковыми ресурсами языка программирования Java.

### **Учебно-тематический план**

**1 год обучения**

**2-полугодие (64 часа)**



№	Наименование тем/раздела	Общее количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Игровой framework LibGDX. Установка, изучение особенности работы.	2	1	1	Выполнение задания. Устный опрос.
2.	Среда разработки Android Studio. Знакомство, установка, настройка. «Горячие клавиши». Установка пакета SDK. Создание виртуальных мобильных устройств.	4	2	2	Выполнение задания. Устный опрос.
3.	Анализ сценария игрового приложения «FlarryDemo», подготовка звуковых, графических ресурсов.	2	1	1	Выполнение задания. Устный опрос.
4.	Создание проекта игрового приложения в Андроид Студии. Программирование игрового приложения «Flarry Demo». Разработка менеджера игры, игровых экранов, спрайтов. Реализация игрового сценария.	48	20	28	Выполнение задания. Устный опрос.
5.	Закрепление полученных навыков. Повторение разделов тем вызвавших затруднения.	6	2	4	Выполнение задания. Устный опрос.
б.	Открытый урок. Защита работ по разработке игрового приложения.	2		2	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>64</b>			

### Содержание программы

Содержание занятий.

**Второе полугодие обучения (64 часа) включает в себя:**

- Введение в framework LibGDX.
- Знакомство и работу в среде разработки мобильных приложений AndroidStudio.
- Разработку сценариев игровых приложений, подготовку графических и звуковых ресурсов.
- Написание, отладку и запуск игрового приложения FlarryDemo.
- Закрепление навыков, защиту работы.

**Тема №1 «Игровой framework LibGDX».(2ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Назначение framework LibGDX», «Установка, запуск проектов».

Практика: Генерация проектов framework LibGDX.

**Тема №2 «Среда разработки AndroidStudio».(4ч.)**

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Установки AndroidStudio», «Запуск AndroidStudio, навигация по проекту».

Практика: Генерация проектов в AndroidStudio, «Горячие клавиши».

**Тема №3** «Разработка сценария игрового приложения FlappyDemo». «Подготовка ресурсов». (2ч.)

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Обзор сценария игрового приложения», «Подготовка игровых ресурсов, спрайтов, звука».

Практика: Подготовка игровых ресурсов, спрайтов, звуков.

**Тема №4** «Создание проекта и реализация игрового приложения FlappyDemo». (48ч.)

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: Разработка менеджера игры, игровых экранов, спрайтов. Реализация игрового сценария.

Практика: Разработка менеджера игры, игровых экранов, спрайтов. Реализация игрового сценария.

**Тема №5** «Закрепление полученных навыков». (6 ч.)

Оборудование, материалы: Компьютер, проектор.

Теория: «Разбор сложных аспектов программирования игрового приложения».

Практика: Разбор программных элементов игрового приложения FlappyDemo.

**Тема №6** «Открытый урок». Защита работ по проектно-исследовательской деятельности.

### **Ожидаемые результаты.**

**По окончании второго полугодия обучающиеся должны знать и уметь:**

- Получить необходимые знания о пакете LibGDX и среды разработки AndroidStudio.
- Овладеть навыками работы в пользовательском интерфейсе AndroidStudio.
- Проводить отладку программ, создавать проекты мобильных приложений.

## Список использованной литературы.

- Стивен Роллин «Программирование в Win32 API На Visual Basic». «ДМК Пресс» г. Москва 2001.- 476 л.
- Марио Цехнер «Программирование на Android» СПб. Питер 2013.-688 л.
- Брюс Эккель «Философия Java» 4-е полное издание СПб. Питер 2015. -1168 л.
- Зигард Медникс. Лайр Доррин, Блэк Мик, Масуми Накамуря «Программирование под Android» СПб. Питер 2012.-496 л
- <https://javarush.ru>
- <https://www.android.info>