

Министерство образования Ярославской области  
Государственное профессиональное образовательное  
автономное учреждение Ярославской области  
Ростовский колледж отраслевых технологий

Центр цифрового образования детей «IT-куб»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГПОАУ ЯО  
Ростовский колледж  
отраслевых технологий  
Т.Н. Кудрявцева



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности**

**«Основы мобильной разработки»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: базовый  
Срок реализации: 1 год (144 часа)  
Возраст обучающихся: 14-16 лет

2024 год

## Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	12
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА .....	17
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	24
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	27
Приложение 1 .....	28
Приложение 2 .....	29

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона 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);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказа Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 10 ноября 2021 г. № ТВ-1984/04);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

– Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

## **2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы.**

Актуальность программы обусловлена растущим интересом школьников к мобильным устройствам. Количество пользователей мобильными телефонами на операционных системах Android и iOS растет с каждым днем. Сегодня специалистами в области информационных технологий разрабатываются мобильные приложения, которые позволяют решать огромное количество задач.

Современные тенденции образования направлены на приобретение практических навыков и умений. Проектная деятельность позволяет развивать у обучающихся кругозор, критическое мышление и практические навыки умения в области программирования.

Новизна программы заключается в использовании современных средств разработки приложений для мобильной платформы Android.

Программу отличает новизна содержания. В данной программе обучающиеся изучают возможности Mit App Inventor, которые не были затронуты в программе стартового уровня и начинают изучать язык программирования Java, который используется для профессиональной разработки мобильных приложений.

Педагогическая целесообразность программы определяется образовательным замыслом. В процессе реализации данной программы, обучающиеся плавно подводятся к изучению мобильной разработке в Android Studio. В Mit App Inventor они изучают структуру мобильного приложения и осваивают язык Java необходимый для программирования в Android Studio.

**Направленность программы:** техническая.

## **3. Адресат программы.**

Адресатом программы являются дети в возрасте от 14 до 16 лет.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: базовые навыки работы с текстовыми редакторами, браузерами, поисковыми системами, файловыми менеджерами (проводником), умение работать в Mit App Inventor (создание макетов, программирование основных элементов пользовательского интерфейса, работа с изображениями и анимацией).

#### **4. Срок реализации программы.**

Срок реализации программы составляет 1 год.

**Уровень программы:** базовый.

Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

#### **5. Форма реализации программы.**

Форма обучения – очная.

Образовательные технологии: информационные технологии, проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

Тип организации работы учеников: групповая работа, индивидуальная, коллективная.

Виды занятий: лекции и практические занятия.

**Наполняемость группы:** от 10 до 12 человек.

#### **6. Объем программы и режим работы**

**Объем программы:** 144 часа.

**Режим занятий:** 2 - 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность часа – 40 минут.

## **7. Цель программы:**

Целью программы является создание условий для освоения обучающимися перспективной практики разработки мобильных приложений в Mit App Inventor на продвинутом уровне.

## **8. Задачи программы.**

Программа направлена на решение следующих задач:

- научить использовать блоки из групп «Рисование и анимация», «Медиа», «Maps», «Хранилище» и «Charts» в Mit App Inventor;
- научить использовать базовые алгоритмические структуры, различные типы данных в Java;
- сформировать навыки создания приложений от идеи до реализации;
- сформировать навыки проектной деятельности;
- способствовать получению опыта решения конкурсных заданий по разработке в Mit App Inventor;
- развивать умение постановки задачи, построение математической модели задачи;
- совершенствовать навык поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;
- способствовать формированию познавательных и регулятивных универсальных учебных действий;
- формировать коммуникативные навыки (диалогическая и монологическая речь при защите проектов);
- развивать рефлексивную деятельность учащихся;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, уважение к труду;
- воспитывать информационную культуру.

## **9. Планируемые результаты освоения программы**

В результате освоения программы, учащиеся будут:

### **Знать:**

- предназначение элементов из групп «Рисование и анимация», «Медиа», «Maps», «Хранилище» и «Charts» в Mit App Inventor;
- синтаксис базовых алгоритмических структур в Java;

**Уметь:**

- использовать основные блоки из групп «Рисование и анимация», «Медиа», «Maps», «Хранилище» и «Charts»;
- создавать мобильные приложения в Mit App Inventor от идеи до реализации;
- ставить задачи и строить математические модели для их решения;
- анализировать условие конкурсного задания, распределять ресурсы для ее решения;

**Владеть:**

- методами проектной деятельности;
- приемами поиска информации в сети интернет.

**Метапредметные результаты:**

- уметь доводить начатые проекты до конца;
- выполнять основные логические действия (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей);
- представлять проект, отвечать на вопросы по содержанию проекта;
- оценивать свои проекты и проекты своих одноклассников по заданным критериям.

**Личностные результаты:**

- развитие навыков планирования и регулирования собственной деятельности по реализации проекта;
- развитие внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости в процессе проектной деятельности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

**10. Формы представления результатов**

Формы аттестации: проверочные работы, демонстрация решения, защита проекта.

Входной контроль осуществляется в начале реализации программы в форме наблюдения и имеет диагностические задачи. Цель входной диагностики – зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.

Промежуточный контроль осуществляется в целях диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения одного из разделов курса. Проводится в форме проверочной работы.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения – проводится в виде защиты итогового проекта.

## **11. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания**

**Промежуточная аттестация** состоит из двух практических заданий, которые необходимо выполнить в Mit App Inventor. Примеры заданий приведены в приложении 1. Максимальный балл за промежуточную аттестацию: 50 баллов.

Оценивание тестирования осуществляется по следующим уровням:  
высокий уровень – учащийся набрал не менее 80% от максимально возможного количества баллов (от 40 баллов).

средний уровень – учащийся набрал не менее 50% от максимально возможного количества баллов (от 25 баллов).

низкий уровень – учащийся набрал менее 50% от максимально возможного количества баллов (менее 25 баллов).

**Итоговая защита проектов** проходит в конце года. Итоговый проект может быть реализован либо в Mit App Inventor или в IntelliJ IDEA. Примеры тем итогового проекта приведены в приложении 2. Максимальный балл за итоговое проект: 40 баллов.



## Критерии оценки проекта

№	Название критерия	Максимальный балл
1.	Актуальность и проработанность проблемы	До 5 баллов
2.	Четкость формулировки целей и задач	До 5 баллов
3.	Технологическая сложность проекта	До 10 баллов
4.	Новизна и оригинальность решения	До 5 баллов
5.	Качество разработанного продукта	До 5 баллов
6.	Защита проекта: <ul style="list-style-type: none"><li>• качество презентации;</li><li>• четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы</li></ul>	До 5 баллов
7.	Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта	До 5 баллов
Итого		40 баллов

Оценивание проекта осуществляется по следующим уровням:

**Высокий уровень** – учащийся набрал не менее 32 баллов по итогам защиты проекта.

**Средний уровень** – учащийся набрал от 20 до 31 балла по итогам защиты проекта.

**Низкий уровень** – учащийся набрал менее 20 баллов по итогам защиты проекта.

**Общими критериями оценки результативности обучения** являются:

- оценка уровня теоретических знаний: свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и свобода использования специальной терминологии, свобода ориентации в теоретическом материале;

- оценка уровня практической подготовки: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением;

- оценка уровня достижения личностных результатов: культура организации самостоятельной деятельности, культура работы с информацией, аккуратность и ответственность при работе.

Оценка итоговых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням:

Высокий уровень – достижение 80- 100% показателей освоения программы.

Средний уровень – достижение 50- 79% показателей освоения программы.

Низкий уровень - достижение менее чем 50% показателей освоения программы.

Достигнутые обучающимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
<b>Высокий уровень (80-100%)</b>	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, употребляет их осознанно и в полном соответствии с содержанием. Самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения и навыки	Обучающийся овладел 80-100% умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период. Умет работать самостоятельно, применяя практические умения и навыки. Правильно и по назначению применяет инструменты. Умеет выполнять основные логические действия (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей). Способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации проекта. Умеет осуществлять поиск информации, в том числе в сети Интернет; выслушивать собеседника и вести диалог; выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
	Личностные результаты	Обучающийся обладает внутренней мотивацией. Способен самостоятельно организовать собственную деятельности. Сформирована культура работы с информацией. Работу выполняет аккуратно, доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
<b>Средний уровень (50-79%)</b>	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Использует специальную терминологию, однако сочетает её с бытовой

	Практические умения и навыки	<p>Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить задание самостоятельно, просит помощи педагога.</p> <p>В основном выполняет задания на основе образца.</p> <p>Способен разрабатывать алгоритм решения при помощи преподавателя.</p> <p>Делает ошибки в работе, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно</p> <p>Испытывает незначительные затруднения при выполнении основных логических действий (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей).</p> <p>Способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации проекта с помощью педагога.</p> <p>Испытывает незначительные сложности в осуществлении коммуникации с педагогом и сверстниками.</p>
	Личностные результаты	<p>Внутренняя мотивация к обучению сочетается с внешней.</p> <p>В работе допускает небрежность.</p> <p>Работу не всегда выполняет аккуратно и/или доводит до конца.</p> <p>Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.</p>
<b>Низкий уровень (меньше 50%)</b>	Теоретические знания	<p>Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.</p> <p>Избегает употреблять специальные термины.</p>
	Практические умения и навыки	<p>Владеет минимальными начальными навыками и умениями.</p> <p>Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей.</p> <p>В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания преподавателя.</p> <p>В состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.</p> <p>Испытывает существенные затруднения при выполнении основных логических действий (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей).</p> <p>Не способен планировать и регулировать свою деятельность по реализации проекта.</p> <p>Испытывает значительные сложности в осуществлении коммуникации с педагогом и сверстниками.</p>
	Личностные результаты	<p>Преобладает внешняя мотивация к обучению.</p> <p>Работу часто выполняет неаккуратно и/или не доводит до конца.</p> <p>Не способен самостоятельно и объективно оценить результаты своей работы.</p>

### Сводная таблица результатов обучения по программе

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков (предметных и метапредметных)	Личностные результаты	Итоговая оценка
-------	---------------------------	-----------------------------	--	-----------------------	-----------------

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Актуализация знания по теме: "Основные элементы управления и блоки в Mit App Inventor"	2	1	1	Опрос
2.	Алгоритмы: свойства и способы представления. Построение блок схем линейных алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	
3.	Построение блок схем разветвляющихся алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	Демонстрация решения
4.	Построение блок схем циклических алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	
5.	Единицы измерения информации. Конвертер единиц измерения в Mit App Inventor	2	1	1	
6.	Функции в Mit App Inventor. Калькулятор для нахождения суммы, разности,	4	1	3	Демонстрация решения

	произведения, степени и факториала.				
7.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Рисование и анимация"	4	1	3	Демонстрация решения
8.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Медиа"	4	1	3	Демонстрация решения
9.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Хранилище"	4	1	3	Демонстрация решения
10.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Maps"	4	1	3	Демонстрация решения
11.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Charts"	4	1	3	Демонстрация решения
12.	Разбор конкурсных заданий прошлых лет	6	0	6	
13.	Промежуточная аттестация	2	0	2	Проверочная работа
14.	Структура программы на Java. Знакомство со средой программирования.	2	1	1	
15.	Типы данных в Java. Форматированный вывод.	2	1	1	

16.	Арифметические операции и математические функции в Java.	2	1	1	
17.	Разработка линейных алгоритмов в Java.	2	0	2	Демонстрация решения
18.	Операторы сравнения и логические операторы. Операторы ветвления и выбора.	2	1	1	
19.	Разработка разветвляющихся алгоритмов на Java.	2	0	2	Демонстрация решения
20.	Операторы циклов.	4	1	3	
21.	Разработка циклических алгоритмов на Java.	4	0	4	Демонстрация решения
22.	Генератор случайных чисел в Java.	2	1	1	
23.	Одномерные и многомерные массивы в Java.	4	1	3	
24.	Разработка алгоритмов обработки массивов.	4	1	3	Демонстрация решения
25.	Алгоритмы сортировки массивов	4	1	3	Демонстрация решения
26.	Решение алгоритмических задач	4	0	4	Демонстрация решения
27.	Класс ArrayList	4	1	3	
28.	Символьные и строковые типы данных в Java.	2	1	1	

29.	Разработка алгоритмов обработки символов и строк.	4	0	4	Демонстрация решения
30.	Словари и множества в Java	4	1	3	
31.	Функции в Java	4	1	3	
32.	Изображение примитивов в Java	4	1	3	
33.	Построение изображения с использованием графических примитивов	4	0	4	
34.	Обработка нажатия клавиш и кнопок мыши в Java	4	1	3	
35.	Определение и согласование темы и цели итогового проекта.	2	0	2	
36.	Планирование работы над итоговым проектом.	2	0	4	
37.	Исследование предметной области проекта	4	0	4	
38.	Подготовка контента приложения	4	0	4	
39.	Создание сценария работы приложения	4	0	4	
40.	Демонстрация идей проектов	2	0	2	Демонстрация решения
41.	Программирование логики программ	8	0	4	
42.	Тестирование программ и исправление ошибок	4	0	4	
43.	Подготовка к защите проектов	2	0	2	

44.	Демонстрация проектов	2	0	2	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>25</b>	<b>117</b>	



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **1. Инструктаж по технике безопасности. Актуализация знания по теме: "Основные элементы управления и блоки в Mit App Inventor"**

Теория (1 час). Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности. Интерфейс Mit App Inventor, основные блоки управления.

Практика (1 час). Приложение «Угадай число».

### **2. Алгоритмы: свойства и способы представления. Построение блок схем линейных алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor**

Теория (1 час). Виды алгоритмов и способы представления алгоритмов. Построение блок – схем.

Практика (1 час). Построение блок схемы линейного алгоритма и его реализация в Mit App Inventor.

### **3. Построение блок схем разветвляющихся алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor**

Теория (1 час). Виды разветвляющихся алгоритмов и их изображение в блок - схемах.

Практика (1 час). Построение блок схемы ветвящегося алгоритма алгоритма и его реализация в Mit App Inventor.

### **4. Построение блок схем циклических алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor**

Теория (1 час). Виды циклов и их изображение в блок - схемах.

Практика (1 час). Построение блок схемы циклического алгоритма и его реализация в Mit App Inventor.

### **5. Единицы измерения информации. Конвертер единиц измерения в Mit App Inventor**

Теория (1 час). Единицы измерения информации.

Практика (1 час). Создание конвертера единиц измерения информации.

### **6. Функции в Mit App Inventor. Калькулятор для нахождения суммы, разности, произведения, степени и факториала**

Теория (1 час). Понятие степени, факториала. Блок – схема алгоритмов нахождения степени и факториала. Функции в Mit App Inventor.

Практика (3 часа). Создание калькулятора с функциями нахождения суммы, разности, частного, произведения, степени и факториала.

### **7. Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Рисование и анимация"**

Теория (1 час). Обзор элементов группы «Рисование и анимация». Основные свойства и методы.

Практика (3 часа). Создание анимированного приложения.

### **8. Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Медиа"**

Теория (1 час). Обзор элементов группы «Медиа». Основные свойства и методы.

Практика (3 часа). Создание приложения с использованием элементов группы «Медиа».

### **9. Элементы группы «Хранилище».**

Теория (1 час). Элементы cloudDB, файл, tinyDB, tinyWebDB и их свойства.

Практика (3 часа). Создание приложений с использованием элементов группы Хранилище.

### **10. Элементы группы «Maps».**

Теория (1 час). Элементы circle, featureCollection, lineString, map, marker, navigation, polygon, rectangle и их свойства.

Практика (3 часа). Создание приложений с использованием элементов группы Maps.

### **11. Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Charts"**

Теория (1 час). Элементы группы «Charts» и их свойства.

Практика (3 часа). Создание приложений с использованием элементов группы «Charts».

## **12. Разбор конкурсных заданий прошлых лет**

Практика (6 часов). Разбор конкурсных заданий по мобильной разработке в Mit App Inventor.

## **13. Промежуточная аттестация**

Практика (2 часа). Тестирование.

## **14. Структура программы на Java. Знакомство со средой программирования**

Теория (1 час). Структура программы на языке программирования Java. Основные возможности среды программирования IntelliJ IDEA. Операторы ввода и вывода.

Практика (1 час). Создание программы «Hello, world!».

## **15. Типы данных в Java. Форматированный вывод.**

Теория (1 час). Целочисленные, вещественные и строковые типы данных в Java. Форматированный вывод.

Практика (1 час). Создание программ для решения геометрических и физических задач.

## **16. Арифметические операции и математические функции в Java**

Теория (1 час). Математические операции и методы класса math. Приоритет операций.

Практика (1 час). Создание различных калькуляторов и конвертеров.

## **17. Разработка линейных алгоритмов в Java**

Практика (2 часа). Создание программ для вычисления значений функций в заданной точке. Создание программ для решения задач по физике и геометрии. Подбор тестовых наборов, тестирование программы и пошаговая проверка вычислений.

## **18. Операторы сравнения и логические операторы. Операторы ветвления и выбора.**

Теория (1 час). Операторы сравнения. Приоритет операций. Логические выражения. Тип `boolean`. Тернарная операция. Конструкция `if/else`. Условные выражения. Вложенность условных операторов.

Практика (1 час). Создание программ с использованием операторов ветвления и множественного выбора.

### **19. Разработка разветвляющихся алгоритмов на Java**

Практика (2 часа). Создание программ для вычисления значений кусочной функции.

### **20. Операторы циклов.**

Теория (1 час). Операторы циклов с предусловием, с постусловием, со счетчиком. Операторы `break` и `continue`. Цикл `foreach`.

Практика (3 часа). Создание программы с использованием операторов цикла. Сравнение примеров использования разных операторов цикла для одних и тех же задач.

### **21. Разработка циклических алгоритмов на Java**

Практика (4 часа). Создание программ с использованием операторов цикла: табулирование функции, поиск решения уравнения методом половинного деления, вывод последовательностей чисел.

### **22. Генератор случайных чисел в Java**

Теория (1 час). Генерация случайных целых и вещественных чисел с использованием функции `random`.

Практика (1 час). Создание приложения «Угадай число».

### **23. Одномерные и многомерные массивы в Java**

Теория (1 час). Объявление, заполнение одномерных и двумерных массивов, обращение к элементам массива. Алгоритмы сортировки массивов.

Практика (3 часа). Создание программ на нахождение максимального и минимального элементов, суммы и среднего значения массива.

### **24. Разработка алгоритмов обработки массивов**

Практика (4 часа). Реализация алгоритмов обработки и сортировки массивов.

### **25. Алгоритмы сортировки массивов**

Теория (1 час). Понятие временной сложности алгоритма. Алгоритмы сортировки массивов: пузырьковая, подсчетом, слиянием, выбором и вставками.

Практика (3 часа). Реализация алгоритмов обработки и сортировки массивов.

### **26. Решение алгоритмических задач**

Практика (4 часа). Решение задач с использованием базовых алгоритмов.

### **27. Класс ArrayList**

Теория (1 час). Динамический массив, методы класса ArrayList.

Практика (3 часа). Создание программ для обработки массивов с разной длиной.

### **28. Символьные и строковые типы данных в Java**

Теория (1 час). Символьный тип данных, получение кода символа. Функции обработки строк, работа со строками как с массивом символов.

Практика (1 час). Реализация алгоритмов обработки строк.

### **29. Разработка алгоритмов обработки символов и строк**

Практика (4 часа). Создание программ для обработки строки и поиска символов в строке.

### **30. Словари и множества в Java**

Теория (1 час). Словари, множества и их методы.

Практика (3 часа). Разработка приложения с использованием словарей и множеств.

### **31. Функции в Java**

Теория (1 час). Определение и вызов функций.

Практика (3 часа). Разработка приложений с использованием функций.

### **32. Изображение примитивов в Java**

Теория (1 час). Методы библиотеки для рисования примитивов

Практика (3 часа). Приложение для отображения графических примитивов с заданными параметрами.

### **33. Построение изображения с использованием графических примитивов**

Практика (4 часа). Разработка приложения, которое строит изображение из графических примитивов.

### **34. Обработка нажатия клавиш и кнопок мыши в Java**

Теория (1 час). Методы обработки нажатия кнопок и клавиш мыши.

Практика (3 часа). Разработка приложения с управлением клавишами мыши и клавиатуры.

### **35. Определение и согласование темы и цели итогового проекта**

Практика (2 часа). Выбор темы, определение целей и задач проекта.

### **36. Планирование работы над итоговым проектом**

Практика (2 часа). Составление плана работы над проектом.

### **37. Исследование предметной области проекта**

Практика (4 часа). Подбор и изучение материалов о выбранной предметной области.

### **38. Подготовка контента приложения**

Практика (4 часа). Подготовка изображений, текстов и другого контента для проекта.

### **39. Создание сценария работы приложения**

Практика (4 часа). Составление сценария работы приложения, создание анимированных прототипов.

### **40. Демонстрация идей проектов**

Практика (2 часа). Защита идей проектов.

### **41. Программирование логики программ**

Практика (8 часов). Создание приложения.

### **42. Тестирование программ и исправление ошибок**

Практика (4 часа). Тестирование программы и исправление ошибок.

#### **43. Подготовка к защите проектов**

Практика (2 часа). Создание презентации.

#### **44. Демонстрация проектов**

Практика (2 часа). Защита проекта.

# КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

## Материально-техническое обеспечение

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- планшет для проверки работы приложений.

б) Рабочее место наставника

- ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- технические средства обучения (мультимедийное устройство).

## Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
  - метод проблемного изложения;
  - эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
  - исследовательский.

Педагогические технологии: информационные технологии, проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

В процессе обучения учащиеся работают с текстовыми редакторами, тренажерами быстрого набора текста, табличными редакторами, средой разработки Mit App Inventor и IntelliJ IDEA.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивает



критическое и творческое мышление, создаёт условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающие технологии позволяют создать максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития эмоционального, интеллектуального и физического здоровья, в том числе в условиях работы с компьютерной техникой.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления и познавательной мотивации.

### **Учебно-методические средства обучения**

Для реализации программы используется:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов,
- образцы программ и систем, выполненные учащимися и педагогом,
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради учащихся.

### **Кадровое обеспечение**

Программу реализуют педагоги структурного подразделения Центр цифрового образования детей «IT-куб».

## **Информационное обеспечение**

Для реализации программы планируется использование следующих информационных ресурсов:

- курс «Основы Java» (<https://stepik.org/course/82867/syllabus>);
- клавиатурный тренажер Stamina (<https://stamina-online.com/ru>).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагогов

1. Блох, Дж. Java: эффективное программирование / Дж. Блох. - М.: Диалектика, 2019. - 464 с.
2. Гриффитс Дэвид, Гриффитс. Head First. Программирование для Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 912 с.
3. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 512 с.
4. Харди Б, Филипс Б., Стюарт К., Марсикано К Android. Программирование для профессионалов 2-е изд.— СПб: Питер, 2016.
5. Шилдт Г. Java. Полное руководство, 10-е изд.: Пер. с англ. – СПб. : ООО «Альфа – книга», 2018. – 1488 с.

### Список литературы для учащихся

1. Васильев, А.Н. Программирование на Java для начинающих / А.Н. Васильев. - М.: Эксмо, 2014. - 416 с.
2. МакГрат, М. Программирование на Java для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2016. - 192 с.
3. МакМанус Ш. Программист: детская академия/ Шон МакМанус.— М.: Эксмо, 2019. —64 с.
4. Федотенко М. А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги/М. А. Федотенко; под ред. В.В. Тарапаты. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 335 с.

### Примерное задание для промежуточной аттестации

1. Разработайте приложение для анализа расходов. Макет приложения должен содержать поле для ввода суммы, выпадающий список для выбора категории, поле для вывода уже введенных данных и кнопку для вывода отчета: суммы потраченных средств по категориям и диаграмму, наглядно показывающую соотношение расходов по категориям. Категорий должно быть не менее 3. Например: «Учебники», «Канцтовары», «Игрушки».

2. Разработайте приложение – игру «Поймай монетки». Изображение находятся в папке «Ресурсы» на рабочем столе.

Управление главным персонажем осуществляется при помощи наклона устройства. Монетки начинают падать при нажатии на кнопку «Старт». Каждые 30 секунд скорость падения монет должна увеличиваться в 1,5 раза. Если монета не была поймана, то количество жизней должно уменьшаться на 1. При потере 3 жизней игра останавливается и выводится счет игры. При нажатии на кнопку «Пауза» монетки должны останавливаться и после повторного старта падать с той же скоростью, что и до паузы.

**Примерные темы для итоговых проектов**

1. Сортировка мусора
2. Математический тренажер
3. Интерактивный учебник по физике
4. Англо – русский словарь
5. Копилка
6. Спортивный таймер
7. Приложение для составления чемпионатной таблицы
8. Приложение для подсчета очков в игре «Эрудит»