

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

ИТ-Куб г. Магнитогорск – филиал ГБУ ДО ДЮТТ

«ПРИНЯТА»

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ»

Протокол № 24 от «06» 06 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Халамов В.Н.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Мобильная разработка»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 144 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	6
2	Учебно-тематический план	13
3	Содержание программы.....	16
4	Методическое обеспечение программы.....	22
5	Диагностика эффективности образовательного процесса	23
6	Материально-техническое обеспечение	28
7	Список литературы	28

1 Пояснительная записка

Введение: Современный подросток проводит со своим смартфоном основную часть дня. Сегодня специалистами в области информационных технологий разрабатываются мобильные приложения, которые позволяют решать огромное количество задач. Некоторые служат для того, чтобы устанавливать соединение с сетью. Другие помогают оптимизировать маршрут. Третьи предназначены для тех, кто ищет самые выгодные магазины. Есть и такие, с помощью которых можно заказать еду на дом. В связи с этим разработка мобильных приложений является актуальным и целесообразным в современном мире. Программа «Мобильные разработки» научит подростков создавать мобильные приложения, определять значимость и полезность разработки.

Программа разработана на основе:

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

- 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),

- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16),

Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»,

- 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, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р,

- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5),

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г,

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность программы: техническая

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Количество пользователей мобильными телефонами на операционных системах Android, iOS и WindowsPhone растет с каждым днем. Человек с помощью смартфона получает доступ к неограниченной информации: может вести бухгалтерию, планировать мероприятия, развлекаться, просматривая медиаконтент, устанавливать полезные программы и игры. За счет этого рынок мобильных приложений можно смело назвать перспективной сферой, в которой уже работает большое количество людей.

Цель программы: способствовать формированию технической грамотности средствами приобщения обучающихся к разработке программ под современную платформу Android. Развитие пространственного мышления детей, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения «hard» и «soft» компетенций и передовых технологий в области разработки программных продуктов для мобильной платформы Android.

Задачи:

Обучающие:

- формирование представления о современных и популярных платформах;
- обучение основам программирования на языке Java, языку разметки XML;
- знакомство с архитектурой приложения под Android;
- формирование умения и навыка построения различных видов алгоритмов в среде разработки Android Studio;
- формирование умения использовать инструменты и компоненты среды Android Studio для создания мобильных приложений;
- формирование умения создавать типовые мобильные приложения;

- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умения постановки задачи, выделения основных объектов, математическое моделирование задачи;

развитие умения поиска необходимой учебной информации.
Совершенствование навыка поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;

- формирование мотивации к изучению программирования.

Воспитательные:

- воспитание умения работать индивидуальной и коллективной работы для решения поставленной задачи;

- воспитание трудолюбия, упорства, целеустремленности, уважения к труду;

- воспитание информационной культуры;

- формирование организаторских качеств;

- воспитание трудолюбия и уважения к труду;

- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;

- воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительные особенности программы. Особенность программы «Мобильная разработка» заключается в изучении основ языка программирования Java и структуры приложения под ОС Android и строится в доступной и понятной для учащихся среде, т.е. программирование ведётся в текстово-графическом режиме, что позволяет сразу задавать необходимый функционал для элементной базы приложения. Программа ориентирована на решение реальных технологических задач.

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 11-17 лет

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: особых знаний не требуется

Срок реализации программы (модуля): 1 год

Объем программы: 144 часа

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, коллективная.

Количество обучающихся в группе: 12 человек.

Прогнозируемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты:

- учащиеся проявляют усидчивость, аккуратность, умеют доводить начатое дело до конца;

- сформировано умение работать в коллективе;

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

- воспитание чувства справедливости, ответственности;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культур;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные результаты:

учащиеся способны осуществлять рефлексивную деятельность, оценивать собственные результаты, корректировать дальнейшую деятельность по программированию;

- сформировано алгоритмическое и логическое мышление;

- обладают навыками поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при

решении задач;

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок.

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственнографическая или знаково- символическая);

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- умение выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- умение выслушивать собеседника и вести диалог;

- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся должны

Знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;

- основы языка Java;

- особенности современных мобильных платформ;

- архитектуру приложения под Android.

Уметь:

- соблюдать технику безопасности;

- программировать мобильные приложения на языке Java;
- создавать Android проекты.

Владеть:

основной терминологией в области разработки приложений для Android.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Формы аттестации: наблюдение, опрос, защита проекта, беседа, тест, участие в мероприятиях различного уровня.

В конце каждого раздела проводится промежуточное тестирование. Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням:

«высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;

- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;

- «низкий»: изменения не замечены.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к занятиям по разработке мобильных приложений, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

2 Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы мобильной разработки	4	2	2	
1.1	Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Обзор мобильных платформ и средств разработки мобильных приложений	2	1	1	Опрос
1.2	Структура Android проекта. Разметка основных элементов управления (кнопки, поля для ввода и вывода). Запуск первого приложения	2	1	1	Наблюдение
2	Основы программирования на языке Java.	24	12	12	
2.1	Структура программы на Java. Обработка события нажатия на кнопку.	2	1	1	Опрос
2.2	Типы данных и операции.	4	2	2	Тест
2.3	Логические выражения.	2	1	1	Тест
2.4	Условный оператор.	2	1	1	Опрос
2.5	Циклы while, do while	2	1	1	Тест
2.6	Цикл for. Массивы.	4	2	2	Тест
2.7	Алгоритмы сортировок	4	2	2	Наблюдение
2.8	Работа со строками	2	1	1	Опрос
2.9	Методы (процедуры и функции).	2	1	1	Тест
3	Введение в объектно-ориентированное программирование.	8	3	5	
3.1	Классы и объекты	2	1	1	Опрос
3.2	Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.	2	1	1	Опрос
3.3	Наследование и полиморфизм в Java.	2	1	1	Опрос
3.4	Промежуточное тестирование по разделам 1-3	2		2	Тест
4	Основы программирования Android-приложений.	30	13	17	
4.1	Основы создания интерфейса: элементы компоновки	4	2	2	Опрос

4.2	Основы создания интерфейса: элементы управления	4	2	2	Наблюдение
4.3	Работа с ресурсами	2	1	1	Опрос
4.4	Намерения. Работа с несколькими окнами	2	1	1	Опрос
4.5	Система разрешений Android. Сенсоры телефона	4	2	2	Опрос
4.6	Файловая система Android	2	1	1	Опрос
4.7	Параллелизм и синхронизация, потоки	2	1	1	Опрос
4.8	Фрагменты в Android	2	1	1	Наблюдение
4.9	Двумерная графика в Android-приложениях.	2	1	1	Беседа
4.10	Разработка игровых приложений SurfaceView.	4	1	3	Опрос
4.11	Промежуточный тест по разделу 4.	2		2	Тест
5	Основы работы с локальными базами данных в Android Studio	26	11	15	
5.1	Класс ArrayList.	2	1	1	Наблюдение
5.2	Списки в Android. Адаптеры.	4	2	2	Беседа
5.3	Основные понятия баз данных	2	1	1	Опрос
5.4	Проектирование реляционных баз данных. Нормальные формы отношений	4	2	2	Опрос
5.5	Язык запросов SQL	4	2	2	Опрос
5.6	СУБД SQLite.	2	1	1	Опрос
5.7	Разработка мобильных приложений с локальными базами данных	6	2	4	Опрос
5.8	Промежуточный тест по разделу 5	2		2	Тест
6	Основы разработки серверной части мобильных приложений.	18	9	9	
6.1	Сети: основные понятия	2	2		Беседа
6.2	Клиент-серверная архитектура мобильных приложений.	2	1	1	Беседа
6.3	Разработка WEB - приложений	4	2	2	Наблюдение

6.4	Основы REST API	4	2	2	Наблюдение
6.5	Разработка серверной части приложения	4	2	2	Наблюдение
6.6	Промежуточный тест по разделу 6	2		2	Тест
7	Работа над итоговым проектом	26	2	24	Наблюдение
8	Подготовка к защите проектов	4		4	Беседа
9	Защита итоговых проектов	4		4	Защита проектов
	Итого	144	52	92	

3 Содержание программы

Раздел 1 Основы мобильной разработки

1.1 Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Обзор мобильных платформ и средств разработки мобильных приложений

Теория. Правила работы в компьютерном кабинете. Обзор современных мобильных платформ, среды и языки разработки мобильных приложений. Понятия «алгоритм», «программа», «компилятор», «отладчик», «программирование», «язык программирования», «эмулятор».

Практика. Настройка среды программирования. Создание и настройка первого проекта.

1.2 Структура Android проекта. Разметка основных элементов управления (кнопки, поля для ввода и вывода). Запуск первого приложения

Теория. Понятия «манифест приложения», «ресурсы приложения», «XML - разметка». Основные элементы управления: кнопка, поля для ввода и вывода.

Практика. Создание и запуск приложения «Hello world!» на эмуляторе и реальном устройстве.

Раздел 2 Основы программирования на языке Java.

2.1 Структура программы на Java. Обработка события нажатия на кнопку.

Теория. Структура программы на JAVA. Компонент Toast. Обработка события нажатия на кнопку.

Практика. Создание приложения «Приветствие».

2.2 Типы данных и операции.

Теория. Стандартные типы данных в JAVA и операции над ними. Приоритет операций. Математические функции.

Практика. Создание приложения «Калькулятор».

2.3 Логические выражения.

Теория. Операторы сравнения. Приоритет операций. Логические выражения. Тип boolean. Тернарная операция.

Практика. Принадлежность точки закрашенной области. Составление логических выражений.

2.4 Условный оператор.

Теория. Конструкция if/else. Условные выражения. Вложенность условных операторов.

Практика. Создание простой игры «Угадай число».

2.5 Циклы while, do while

Теория. Конструкция while, do while. Паттерны использования циклов. Оператор break. Таймер и генератор случайных чисел.

Практика. Пример решения задачи с помощью циклов. Создание игры «Убегающая кнопка».

2.6 Цикл for. Массивы.

Теория. Конструкция for. Оператор break с меткой. Оператор continue. Одномерные массивы. Цикл for each.

Практика. Создания приложения для вычисления степеней и факториалов с помощью циклов со счетчиком. Создание игры «Крестики - нолики».

2.7 Алгоритмы сортировок

Теория. Введение в сортировку данных. Сортировка пузырьком. Сортировка вставками. Быстрая сортировка.

Практика. Реализация сортировок в библиотечных классах Java.

2.8 Работа со строками

Теория. Класс String. Основные операции со строками.

Практика. Создание программы демонстрирующую разные варианты анимации появления строки.

2.9 Методы (процедуры и функции).

Теория. Определение метода. Параметры метода. Фактические и формальные параметры. Возвращаемое значение. Области видимости переменной. Рекурсия.

Практика. Создания приложения для вычисления степеней и факториалов с помощью рекурсивных функций.

3 Введение в объектно-ориентированное программирование.

3.1 Классы и объекты

Теория. Классы и объекты. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Описание класса.

Практика. Обзор классов-оболочек примитивных типов.

3.2 Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.

Теория. Конструкторы. Перегрузка методов. Ключевое слово this. Спецификаторы доступа. Статические компоненты класса.

Практика. Инициализация различных типов данных.

3.3 Наследование и полиморфизм в Java.

Теория. Понятие наследования. Защищенные члены класса. Ключевое слово

super. Понятие полиморфизма. Абстрактные классы. Ключевое слово final. Понятие интерфейса.

Практика. Графическое описание структуры классов в UML. Иерархия наследования и преобразования типов.

3.4 Промежуточное тестирование по разделам 1-3

Раздел 4 Основы программирования Android-приложений.

4.1 Основы создания интерфейса: элементы компоновки

Теория. XML - разметка. Единицы измерения размеров элементов. Layout, LinearLayout, RelativeLayout, TableLayout, GridLayout, ScrollView. Вложенные layout.

Практика. Разработка графического интерфейса с использованием различных элементов компоновки.

4.2 Основы создания интерфейса: элементы управления

Теория. Свойства gravity и layout gravity. Переключатели: Checkbox, RadioButton, ToggleButton. Ползунок (SeekBar), элементы для выбора даты и времени.

Практика. Разработка приложения для тестирования с использованием различных элементов управления.

4.3 Работа с ресурсами

Теория. Файлы ресурсов: изображения, строки, цвета, темы.

Практика. Разработка приложения для определения риска сердечных и сосудистых заболеваний.

4.4 Намерения. Работа с несколькими окнами

Теория. Система намерений. Вызов других приложений. Передача данных между экранами.

Практика. Разработка многоэкранного приложения

4.5 Система разрешений Android. Сенсоры телефона

Теория. Система разрешений Android. Группы разрешений. Работа с аппаратурой телефона.

Практика. Разработка приложения, считывающего данные с датчиков

4.6 Файловая система Android

Теория. Структура файловой системы Android. Обработка исключений. Ключевые слова throw \ throws. Обработка исключения с помощью конструкции try-catch. Ключевое слово finally. Основные методы класса Exception.

Практика. Работа с файлами. Чтение \ запись в файл.

4.7 Параллелизм и синхронизация, потоки

Теория. Общий способ создания потоков в Java. Реализация логики потока. Синхронизация потоков. Управление потоками. Блокировки.

Практика. Создание приложения с асинхронными таймерами.

4.8 Фрагменты в Android

Теория. Фрагменты. Класс Fragment и его методы. Взаимодействия между фрагментами и активностями.

Практика. Создание фрагментов. Управление фрагментами.

4.9 Двумерная графика в Android-приложениях

Теория. Класс Draw2D. Рисование графических примитивов.

Практика. Реализация простого графического редактора

4.10 Разработка игровых приложений SurfaceView

Теория. Общие подходы для реализации игровых приложений. Понятие игрового движка и его использование при разработке игры. Класс SurfaceView.

Практика. Создание приложений с помощью SurfaceView.

4.11 Промежуточный тест по разделу 4

5 Основы работы с локальными базами данных в Android Studio

5.1 Класс ArrayList

Теория. Структуры данных. Сложность алгоритмов. Массив — базовая структура данных. Операции с массивами. Класс Arrays. Сравнение объектов. Расширяемый массив. Класс ArrayList.

Практика. Алгоритмы поиска элементов по значению.

5.2 Списки в Android. Адаптеры.

Теория. Список из ресурсов. ArrayAdapter. Стандартные списочные элементы: ListView, Spinner, AutoCompleteTextView. Собственная разметка.

Практика. Приложение «Список продуктов»

5.3 Основные понятия баз данных

Теория. Понятия «отношение», «база данных», «таблица», «поле», «строка», «первичный ключ», «внешний ключ». Виды баз данных. Виды связей в реляционных базах данных. Словарь данных и ED - диаграмма.

Практика. Создание базы данных по словарю данных и ER - диаграмме в MySQL Workbench.

5.4 Проектирование реляционных баз данных. Нормальные формы отношений

Теория. Цель проектирования баз данных. Нормализация отношений

Практика. Нормализация отношения в MySQL Workbench.

5.5 Язык запросов SQL

Теория. SQL - запросы для создания, редактирования и удаления баз данных и таблиц. SQL - запросы для добавления, вставки, удаления, редактирования и отбора записей.

Практика. Составление SQL - запросов в MySQL Workbench.

5.6 СУБД SQLite

Теория. Особенности запросов и типов данных в SQLite.

Практика. Составление запросов для создания, редактирования и удаления баз данных и таблиц в СУБД SQLite. Составление запросов для добавления, вставки, удаления, редактирования и отбора записей в СУБД SQLite.

5.7 Разработка мобильных приложений с локальными базами данных

Теория. Стандартные классы для работы в Android с SQLite

Практика. Работа с базой данных SQLite на Android-устройстве.

5.8 Промежуточный тест по разделу 5

6 Основы разработки серверной части мобильных приложений.

6.1 Сети: основные понятия

Теория. Интернет и протоколах TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Версия интернет-протокола IPv4. Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Доменные имена (DNS), URL-ссылки.

6.2 Клиент-серверная архитектура мобильных приложений.

Теория. Архитектура клиент-сервер. Форматы JSON и XML. Сериализация. Библиотека Retrofit.

Практика. Отправка запросов из Android-приложений. Использование JSON и библиотеки Retrofit.

6.3 Разработка WEB - приложений

Теория. Класс WebView

Практика. Создание простого мобильного браузера

6.4 Основы REST API

Теория. Облачные технологии. Модели развертывания. Модели обслуживания. Платформа как услуга. REST-взаимодействие. REST-аутентификация и OAuth-авторизация.

Практика. Синхронные и асинхронные запросы. Возможности REST-взаимодействия на примере одного из API

6.5 Разработка серверной части приложения

Теория. Серверные СУБД. Подключение к БД в MySQL. Реализация back end части приложения на языке Java.

Практика. Реализация серверной части приложения.

6.6 Промежуточный тест по разделу 6

7 Работа над итоговым проектом

Теория. Правила оформления проектов

Практика. Обсуждение и реализация индивидуальных проектов

8 Подготовка к защите проектов

9 Защита итоговых проектов

4 Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения, дискуссии);
- 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: проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения. Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивается критическое и творческое мышление. Если проектная технология является спланированной и постоянной составляющей частью образовательного процесса, то будут созданы условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления. 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, воображения, познавательной мотивации,

интеллектуальных эмоций.

5 Диагностика эффективности образовательного процесса

Входной контроль - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Цель предварительной диагностики - зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросники, тестирование и пр.

Промежуточная аттестация проводится на основании диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам освоения модуля. Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: защита кейсов, защита творческих или исследовательских работ и проектов, конференции, выставочный просмотр, смотр знаний и умений, викторины, олимпиада, конкурс, соревнование, турнир и пр.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по программе.

Критерии оценки результатов аттестации обучающихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровни развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:

Высокий уровень - учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

Средний уровень - у учащегося объем освоенных знаний составляет 50- 79%;

сочетает специальную терминологию с бытовой.

Низкий уровень - учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

Высокий уровень - учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

Средний уровень - у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

Низкий уровень - учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

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

В целях определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика на основе анализа выбранной обучающимися роли в диагностической игре и степени их участия в реализации отдельных ее этапов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.

- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний, умений и навыков учащихся, в соответствии с реализованной проектной деятельностью. Предлагаются выполнение практических заданий, контрольные тесты.

- итоговая диагностика проводится в конце учебного курса (выставка и защита творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам, учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.(если нужны)	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся способен собрать объект из готовых частей или построить с помощью инструментов. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности, (если нужны)	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

	Конструкторские способности, (если нужны)	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

Сводная таблица результатов обучения по модулю

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Конструкторские способности (или другие, по желанию)	Итоговая оценка
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы программ и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в специализированном кабинете IT-Куба.

Кабинет оборудован рабочим местом учителя и рабочими местами для обучающихся (на 12 человек).

Для организации работы центра «IT-куб» по направлению «Мобильная разработка» необходимо следующее оборудование кабинета.

Мобильная разработка					
1	Профильное оборудование				
1.1	Рабочее место педагога в составе:			комплект	1
1.1.1	Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов; Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD; Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение веб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ИЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышью в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.	шт.	1	
1.1.2	МФУ (принтер, сканер, копир)тип 2	Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ); Цветность печати: черно-белая; Технология печати: электрографическая (лазерная, светодиодная); Формат печати: не менее А4; Тип сканирования: протяжный/планшетный; Возможность сканирования в форматах: не менее А4; Способ подключения: LAN, Wi-Fi, USB	шт.	1	
1.2	Рабочее место обучающегося в составе:			комплект	12

1.2.1	Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов; Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD; Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение веб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышь в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.	шт.	1
1.2.2	Наушники	Тип: полноразмерные	шт.	1
1.3	Планшет	Диагональ экрана: не менее 10,47 дюймов, оперативная память: не менее 3 Гб, вес: не более 600 граммов	шт.	13
2.	Презентационное оборудование			
2.1	Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением должен соответствовать следующим техническим требованиям: Размер диагонали: не менее 74 дюймов; Разрешение экрана по горизонтали: не менее 3000 пикселей; Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 пикселей; Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц): да; Наличие встроенной акустической системы: да; Количество точек касания: не менее 20; Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана: не более 3 миллиметров; Время отклика сенсора касания: не более 10 миллисекунд; Встроенные функции распознавания объектов касания: да; Количество поддерживаемых стилусов одновременно: не менее 2; Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом: да; Возможность подключения к сети Ethernet беспроводным способом (Wi-Fi): да; Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания: да; Наличие интегрированного датчика освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS: да; Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android: да; Возможность удаленного управления и мониторинга: да; Наличие крепления в комплекте: да; Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока: да; Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока: не менее 8 Гб; Максимальный поддерживаемый объем накопителя дополнительного вычислительного блока: не менее 128 Гб; Разъем для подключения дополнительного вычислительного блока с контактами электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса и контактами для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания: наличие; Производительность процессора дополнительного вычислительного блока (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Desktop CPU Performance» https://www.cpubenchmark.net/desktop.html или по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» https://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 7000 единиц; Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом: не менее 3840 x 2160 пикселей при 60 Гц; Наличие у дополнительного вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi не ниже 802.11a/b/g/n/ac; Максимальный уровень шума при работе дополнительного вычислительного блока: не более 30 дБ А; Наличие в комплекте мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса, с передвижной колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения непроизвольного движения; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие; Функция графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: наличие; Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: наличие; Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: — создание многостраничных учебных занятий с использованием мультимедиа-контента 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: наличие. Импорт файлов форматов: PDF, PPT, PPTX	шт.	1
3	Дополнительное оборудование			
3.1	Доска магнитномаркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт.	1
3.2	Флипчарт магнитномаркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	шт.	1
3.3	Комплект кабелей и переходников	Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования; сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)	комплект	1
3.4	Учебная и методическая литература	Для реализации образовательных программ	комплект	1
3.5	Комплект комплектующих и расходных материалов	Для реализации образовательных программ	комплект	1
4	Мебель			
4.1	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).	комплект	1

Список рекомендуемой литературы

1. Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. Head First. Программирование для Android. 2-е изд.— СПб, Питер, 2018.
2. Березовская, Ю. В. Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 433 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73669.html> (дата обращения: 15.08.2018). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Бхаргава А. Грожаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.
4. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А.. Android для разработчиков. 3-е издание, 2016
5. Харди Б, Филипс Б., Стюарт К., Марсикано К Android. Программирование для профессионалов 2-е изд.— СПб: Питер, 2016.