ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «IT-КУБ» г. СНЕЖИНСК

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
протокол №135 от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
_____ В. Н. Халамов
Приказ № 319 от «26» сентября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Мобильная разработка»
Направленность: техническая
Уровень программы – базовый
Срок освоения программы – 1 год

Возрастная категория обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

г. Снежинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ 3
1.1 Пояснительная записка 3
1.2 Сведения о программе 5
1.3 Цели и задачи программы..... 6
1.4 Содержание программы..... 7
1.5 Учебный план 15
1.6. Планируемые результаты 17
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ..... 16
2.1 Календарный учебный графиик 16
2.2 условия реализации программы..... 18
2.3 Формы аттестации 19
2.4 Оценочные материалы..... 19
2.5Методическиематериалы……21
2.6Воспитательныйкомпонент……21
2.7 информационные ресурсы и литература……22
Приложение

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 2025 г. г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р,
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от
- 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.112015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 — 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы

Задача инновационного развития программного обеспечения требует соответствующей образовательной среды, в том числе создания оптимальных условий детского технического творчества. Одной из наиболее инновационных областей в сфере детского технического творчества является мобильная разработка.

Для дальнейшего развития мобильных приложений существует широкий выбор направлений разработки. Современный подросток проводит со своим смартфоном основную часть дня. Каждому ребёнку интересно, как устроена платформа Android, как работает приложение на его смартфоне.

Изучение языка программирования JAVA по данной программе обучения даёт возможность создавать простейшие программы в среде разработки.

JAVA, в частности, используется для написания и загрузки программ на Arduino-совместимые платы. Arduino – интегрированная среда разработки (IDE) – кроссплатформенное приложение для ОС Windows, MacOS, Linux. С помощью Arduino можно конструировать различные интерактивные, обучающие, экспериментальные, развлекательные модели и устройства. 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.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности программа является интегрированной.

Педагогическая целесообразность

Программа «Мобильная разработка» составлена в виде модулей, позволяющих получить обучающимся необходимый объём знаний в зависимости от уровня подготовки и потребности.

Вводный уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Базовый уровень 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.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Знания, рассматриваемые в программе, будут полезны для каждой перспективной профессии.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы, выполняемые в формате защиты проектов и участия во Всероссийском конкурсе мобильных приложений.

Адресат программы – школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям, и имеющие фундаментальные знания по математике, информатике и английскому языку.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы – 14-17лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц, их заменяющих. Набор в объединение производится по желанию обучающихся и их родителей.

Срок реализации программы и объем программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 академических часа. Продолжительность программы - 1 учебный год.

Направленность (профиль) программы: техническая.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы: модульный принцип.

Уровень освоения программы: базовый;

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий: в группе 10-12 человек.

Режим занятий: 2 академических часа в неделю (академический час – 45 мин.). Через каждые 45 минут занятия следует 10-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Форма обучения – очная, с возможностью применения дистанционных технологий.

1.2 Сведения о программе

«Мобильная разработка» на 2023-2024 уч. год

Название программы	Мобильная разработка
Возраст обучающихся	14-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 академических часа в неделю. (академический час – 45 мин.)
Цель, задачи	Целью программы является развитие интереса обучающихся к информационным и телекоммуникационным технологиям; реализация их творческих идей в области мобильной разработки. Задачи направлены на достижение цели и включают в себя обучающие, развивающие, воспитательные.
Краткое описание программы	Изучение программы «Мобильная разработка» по 5 разделам: Раздел 1. Основы программирования на языке Java. Раздел 2. Введение в объектно-ориентированное программирование. Раздел 3. Основы программирования Android-приложений. Раздел 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java. Раздел 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений. Во время обучения и работы над проектами по созданию собственного приложения, обучающиеся будут изучать основы организации проектной деятельности (индивидуальной и групповой) научатся работать с информацией и медиа-средствами, познакомят с возможностями визуального

	программирования приложений для мобильных устройств.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовые знания, полученные при изучении школьной программы информатики, математики и английского языка
Результат освоения	В результате освоения Программы «Мобильная разработка» обучающиеся научатся: 1. Создавать нативные приложения: -изучат популярные языки программирования и смогут применять их на практике. 2. Писать чистый работоспособный код: - проводить тесты, устранять баги, оформлять техническую документацию. 3. Пользоваться инструментами разработчика. 4. Настраивать клиент-серверную часть. 5. Работать в команде и даже руководить командой самостоятельно. 6. Выступать на конкурсах и конференциях. 7. Ориентироваться в информационном пространстве. 8. Интересоваться профессиями, связанным с программированием.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Конференция «Юные техники и изобретатели» Научно-инженерная олимпиада «Кванториада» Олимпиада HTI junior Всероссийский конкурс мобильных приложений
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Планшет, ноутбук, WEB-камера, наушники, доска магнитно-маркерная настенная, флипчарт магнитно-маркерный на треноге, сетевой фильтр
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Данная программа формирует профессиональные компетенции, которые позволят обучающимся в будущем успешно конкурировать в области мобильной разработки. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для обучающихся (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

1.3 Цель и задачи программы

Целью программы является развитие интереса обучающихся к информационным, телекоммуникационным технологиям и реализация их творческих идей в области мобильной разработки.

Задачи:

Образовательные:

- расширить знания о современных и популярных платформах;
- обучить языку программирования JAVA, языку разметки XML;
- обучить объектно-ориентированному подходу в проектировании и разработке программного обеспечения;

- познакомить с архитектурой приложения под Android;
- обучить программированию технических устройств;
- сформировать и развить навык публичного выступления.

Метапредметные:

- развивать личностные качества (активность, инициативность, волю, любознательность и т. п.);
- развивать внимание, память, восприятие, образное мышление;
- развивать логическое и пространственное воображение;
- развивать творческие способности и фантазию;
- развивать мотивацию обучающихся к познанию и творчеству.
- формировать положительные черты характера: трудолюбие, аккуратность, собранность, усидчивость, отзывчивость;
- развивать навыки анализа и оценки получаемой информации;
- развивать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся.

Личностные:

- воспитывать навыки самоорганизации;
- воспитывать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
- воспитывать бережное отношение к технике, терпение в работе;
- воспитывать аккуратность, стремление доводить работу до конца.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Основы программирования на языке Java.

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся знакомство с основами программирования через создание простых мобильных приложений на языке программирования Java.

Учащиеся должны знать:

- базовые и сложные конструкции языка программирования Java;
- основные методы сортировки массивов (метод простого выбора, метод простогообмена, метод простой вставки);
- алгоритмы обработки символьных переменных;
- понятие подпрограммы, функции пользователя;
- способы организации процедур (подпрограммы) и функций, принципы модульнойтехнологии программирования;
- алгоритмы обработки массивов (поиск элемента с заданными свойствами, удаление элементов, вставка элементов, замена элементов, обмен местами групп элементов).

Учащиеся должны уметь:

- устанавливать необходимый инструментарий для разработки приложений;
- составлять программный код с использованием разных типов данных и операций надними;
- запускать созданные программы на мобильном устройстве

- применять условные конструкции if/else, switch/case;
- решать задачи с использованием разных видов циклов;
- составлять программы обработки массивов;
- использовать функции и процедуры;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного раздела:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- индивидуальная работа,
- тестирование.

Тема 1.1. Знакомство со средой программирования на языке Java. Типы данных и операции

Теория. Понятия «алгоритм», «программа», «компилятор», «отладчик», «программирование», «язык программирования».

Практика. Установка и знакомство с интерфейсом сред разработки Eclipse, Android Studio, IntelliJ IDEA. Составление первой простой программы.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.2. Логические выражения. Условный оператор.

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

Практика. Принадлежность точки закрашенной области. Составление логических выражений. Создание простой игры-погони с использованием переменных.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.3. Циклы while, do while .Цикл for. Массивы.

Теория. Конструкция while, do while. Паттерны использования циклов. Оператор break.Конструкция for. Оператор break с меткой. Оператор continue. Одномерные массивы. Цикл for each.

Практика. Пример решения задачи с помощью цикла. Android-практикум: рисование узоров на Canvas. Примеры программ обработки массивов. Создание простейшей анимации. Графики функций. Модель солнечной системы. Маятники.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.4. Методы (процедуры и функции).Многомерные массивы*Теория*. Определение метода. Параметры метода. Возвращаемое значение. Области видимости переменной. Создание многомерных массивов и обращение к их элементам. Двумерныймассив. Трехмерный массив. «Неровные» массивы.

Практика. Применение функций.Клетчатое поле в Android.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Раздел 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность создавать программы для мобильных устройств на языке программирования Java.

Учащиеся должны знать:

- базовые и сложные конструкции языка программирования Java;
- способы организации процедур (подпрограммы) и функций, принципы модульнойтехнологии программирования;
- определения и описания классов и объектов;
- понятия «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;
- конструкторы и способы их перегрузки;
- статические поля и методы.

Учащиеся должны уметь:

- запускать созданные программы на мобильном устройстве;
- тестировать и осуществлять отладку программ;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного раздела:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- индивидуальная работа,
- тестирование.

Тема 2.1. Классы и объекты.
Теория. Классы и объекты. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Описаниекласса.
Практика. Обзор классов-оболочек примитивных типов.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.2. 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.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.3. Приемы тестирования и отладки на примерах со строками.
Теория. Строки. Отладочный вывод и логирование. Использование отладчика. Использование утверждений (assertions). Модульное тестирование.
Практика. Применение логирования.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.4. Знакомство с Android-разработкой.
Теория. Платформа Android. Структура проекта. Активности (Activity).
Практика. Создаем Android-проект. Запуск приложения.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.5. Интерфейс Android-приложения.
Теория. Язык разметки XML. XML-документ. Описание ресурсов Android с помощью XML. Строковые ресурсы.
Практика. Интерфейс пользователя. Разметка (layout). Компоненты (View).
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.6. Наследование и полиморфизм в Java.Намерения**.**
Теория. Понятие наследования. Защищенные члены класса. Ключевое слово super. Понятие полиморфизма. Абстрактные классы. Ключевое слово final. Понятие интерфейса.Контекст в Android. Намерения (Intent). Неявные намерения (Intenet).
Практика. Графическое описание структуры классов в UML. Иерархия наследования и преобразования типов.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Раздел 3. Основы программирования Android-приложений.

В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют навыками проектирования мобильных приложений, создания программ и отладки на мобильных устройствах.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия объектно-ориентированного проектирования;
- назначение обработки исключений;
- внутренние и анонимные классы;
- типы сенсоров;
- определение параллелизма и синхронизации;
- основы графики в Android;
- общие способы создания потоков в Java.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- обрабатывать исключения с помощью конструкции try-catch;
- работать с файлами, считывать и записывать в файл;
- управлять потоками;
- разрабатывать игровые приложения;
- разрабатывать 3D-игры с использованием фреймворка libGDX;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного раздела:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 3.1. Объектно-ориентированное проектирование.

Теория. Операции с дробями. Шаблоны и принципы проектирования.

Практика. Текстовый квест. Электронный журнал.

Тема 3.2. Ввод, вывод и исключение.

Теория. 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.

Тема 3.3. Внутренние и анонимные классы.

Теория. Понятие внутреннего класса. Внутренние классы-члены. Локальные внутренние классы. Анонимные классы.

Практика. Текстовый квест.

Тема 3.4. Параллелизм и синхронизация, потоки.

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

Тема 3.5. Фрагменты в Android.

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

Практика. Создание фрагментов. Управление фрагментами.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 3.6. Двумерная графика в Android-приложениях.

Практика. Игра «Забавные птички»: игровое поле, создание класса Sprite дляуправления анимацией, добавление противника и контроль столкновений.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 3.7. 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.

Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по теме модуля.

Раздел 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.

В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют навыками работы с массивами и списками, научатся работать с системой управления базами данных, познакомятся с основами криптографии и криптоанализа.

Учащиеся должны знать:

- структуры данных (массивы, списки, множества);
- алгоритмы поиска элементов по значению;
- понятия стеков, очереди, дека;
- понятие реляционной модели, классификацию СУБД;
- определение рекурсии (линейной, ветвящейся);
- определение и разновидности деревьев;
- различные виды шифров (подстановки, перестановки);
- методы шифрования (симметричный, на основе алгоритма DES, ассиметричный,алгоритм RSA)
- понятие криптоанализа.

Учащиеся должны уметь:

генерировать идеи;

- работать с СУБД (SQLite на Android-устройстве);
- производить сортировку (пузырьком, вставками, быстрая);
- осуществлять синхронизацию ассоциативных массивов;
- использовать контент-провайдеры;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного раздела:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 4.1. Массивы. Класс ArrayList.

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

Практика. Алгоритмы поиска элементов по значению.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.2. Связанные списки. Очереди, стеки, деки.

Теория. Связные списки. Класс LinkedList. Сравнение ArrayList и LinkedList. Коллекции. Интерфейс List. Стеки, очереди, деки.

Практика. Демонстрация работы очередей и стеков.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.3. Списки в Android. Адаптеры.

Теория. Список из ресурсов. ArrayAdapter. Собственная разметка.

Практика. Задание по Android-практикуму.

Тема 4.4. СУБД. Реляционная модель.

Теория. Реляционная модель. Реляционная БД из нескольких таблиц. Классификация СУБД.

Тема 4.5. СУБД SQLite. Основы языка SQL.

Теория. СУБД SQLite. Создание таблиц. Добавление записей в таблицу. Выборкаданных. Изменение таблицы. Удаление записей. Агрегированные запросы.

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

Тема 4.6. Рекурсия.

Теория. Рекурсия в программировании и не только. Стек вызовов. Линейная рекурсия. Ветвящаяся рекурсия.

Практика. Разработка приложения, которое рисует рекурсивные фигуры на плоскости.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.7. Деревья.

Теория. Дерево. Разновидности деревьев. Понятие бинарного дерева. Понятие сбалансированного дерева. Библиотечный класс TreeSet.

Практика. Создание приложения с использованием деревьев.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.8. Алгоритмы сортировок.

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

Практика. Реализация сортировок в библиотечных классах Java.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.9. Множества. Хеширование.

Теория. Множества. Множество целых чисел от 0 до 100. Хеширование. Хеш-Таблица.

Практика. Интерфейс Set. Классы HashSet и TreeSet.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.10. Ассоциативные массивы.

Теория. Ассоциативный массив как набор пар «ключ — значение». Интерфейс Map. Классы для Map. Контейнер HashMap. Контейнер TreeMap. Синхронизация ассоциативных массивов. Хранение данных в Android Preferences.

Практика. Разработка приложения с сохранением строк и целого числа.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме и промежуточного тестирования по теме модуля.

Раздел 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.

В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют основными навыками клиент-серверной разработки приложений.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия компьютерных сетей;
- принцип работы глобальной сети Интернет и локальных сетей;
- понятие эталонной сетевой модели OSI;
- принципы передачи данных – методы управления;
- структуру пакетов;
- принципы работы протокола TCP/IP и примеры прикладных сетевых протоколов;
- основы маршрутизации в сетях TCP/IP;
- определение IP адреса, его версии и формат;

- понятия доменных имен, URL-ссылок;
- структуру HTTP-запроса;
- понятие веб-сервера
- облачные технологии;
- клиент-серверные архитектуры.

Учащиеся должны уметь:

- применять популярные сетевые команды;
- устанавливать необходимое программное обеспечение для работы с сервером;
- писать HTTP-приложения под Android;
- осуществлять сериализацию с помощью JSON;
- использовать библиотеку Retrofit;
- реализовать серверную часть приложения, выполненную ранее на языке Java, припомощи скриптового языка программирования PHP;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного раздела:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 5.1. IP – сети.
Теория. Интернет и протоколах TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Версия интернет-протокола IPv4. Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Доменные имена (DNS), URL-ссылки.
Практика. Сервисы работы с IP-адресами. Популярные сетевые команды.

Тема 5.2. Веб-сервер, HTTP-запросы и ответы.
Теория. TTP-протокол. Структура HTTP-запроса. Ответы сервера. Веб-сервер.
Практика. Реализация сервера на PHP.
Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 5.3. 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.

Тема 5.4. Облачные платформы. REST-взаимодействие.
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 Яндекс.Предиктора.

Тема 5.5. Серверные СУБД.
Теория. Клиент-серверные архитектуры. Серверные СУБД. Настройка PostgreSQL и подключение к БД. Реализация back end части приложения на языке Java.
Практика. Реализация back end части приложения на языке PHP. Подготовка проекта по итогам освоения программы.
Форма подведения итогов: защита проекта по итогам освоения программы.

1.5 Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Раздел 1. Основы программирования на языке Java.	**2**	**6**	**8**
1	Тема 1.1. Введение. Знакомство со средой программирования на языке Java. Типы данных и операции.	1	1	2
2	Тема 1.2. Логические выражения.Условный оператор.	-	2	2
3	Тема 1.3. Циклы while, do while. Цикл for. Массивы.	-	2	2
4	Тема 1.4. Методы (процедуры и функции).Многомерные массивы.	1	1	2
	Раздел 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.	**2**	**10**	**12**
5	Тема 2.1. Классы и объекты	-	2	2
6	Тема 2.2. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.	-	2	2
7	Тема 2.3. Приемы тестирования и отладки на примерах со строками.	1	1	2
8	Тема 2.4. Знакомство с Android-разработкой.	1	1	2
9	Тема 2.5. Интерфейс Android-приложения.	-	2	2
10	Тема 2.6. Наследование и полиморфизм в Java. Намерения.	-	2	2
	Раздел 3. Основы программированияAndroid-приложений.	**6**	**8**	**14**
11	Тема 3.1. Объектно-ориентированное проектирование	1	1	2
12	Тема 3.2. Ввод, вывод и исключение.	1	1	2
13	Тема 3.3. Внутренние и анонимные классы.	1	1	2
14	Тема 3.4. Параллелизм и синхронизация, потоки.	1	1	2
15	Тема 3.5. Фрагменты в Android.	1	1	2
16	Тема 3.6. Двумерная графика в Android-приложениях	-	2	2
17	Тема 3.7. Разработка игровых приложений SurfaceView.	1	1	2

	Раздел 4. Алгоритмы и структурыданных на языке Java.	**9**	**11**	**20**
18	Тема 4.1. Массивы. Класс ArrayList.	-	2	2
19	Тема 4.2. Связанные списки. Очереди, стеки, деки.	-	2	2
20	Тема 4.3. Списки в Android. Адаптеры.	1	1	2
21	Тема 4.4. СУБД. Реляционная модель.	2	-	2
22	Тема 4.5. СУБД SQLite. Основы языка SQL.	1	1	4
23	Тема 4.6. Рекурсия.	1	1	2
24	Тема 4.7. Деревья.	1	1	2
25	Тема 4.8. Алгоритмы сортировок.	1	1	2
26	Тема 4.9. Множества. Хеширование.	1	1	2
27	Тема 4.10. Ассоциативные массивы.	1	1	2
	Раздел 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.	**5**	**13**	**18**
28	Тема 5.1. IP – сети.	1	1	2
29	Тема 5.2. Веб-сервер, HTTP-запросы и ответы.	1	1	2
30	Тема 5.3. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений.	1	1	2
31	Тема 5.4. Облачные платформы. REST-взаимодействие.	1	1	2
32	Тема 5.5. Серверные СУБД.	1	1	2
33	Работа над проектом по итогам освоения программы	-	2	2
34	Работа над проектом по итогам освоения программы	-	2	2
35	Работа над проектом по итогам освоения программы	-	2	2
36	Защита проекта по итогам освоения программы	-	2	2
	Итого	**24**	**48**	**72**

1.6. Планируемые результаты

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут знать:

- основы программирования и структуры данных;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- принцип работы приложений под Android;
- методы проектной деятельности;
- базовые и сложные конструкции языка программирования JAVA;
- основные методы сортировки массивов (метод простого выбора, метод простого обмена, метод простой вставки);
- алгоритмы обработки символьных переменных;
- понятие подпрограммы, функции пользователя;
- способы организации процедур (подпрограммы) и функций, принципы модульной технологии программирования;
- алгоритмы обработки массивов (поиск элемента с заданными свойствами, удаление элементов, вставка элементов, замена элементов, обмен местами групп элементов).

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут уметь:

- устанавливать необходимый инструментарий для разработки приложений;
- составлять программный код с использованием разных типов данных и операций над ними;
- запускать созданные программы на мобильном устройстве;
- применять условные конструкции if/else, switch/case;
- решать задачи с использованием разных видов циклов;
- составлять программы обработки массивов;
- создавать пользовательский интерфейс;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающиеся приобретут:

- *Предметные результаты:*
  - Формировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид.
  - Формировать представления о структуре и функционировании среды App Inventor.
  - Формировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов с помощью блоков в среде АИ.
  - Формировать умение использовать компоненты, блоки и их комбинации в среде АИ для создания мобильных приложений.
  - Формировать умения создавать типовые мобильные приложения на базе компонент среды АИ.
  - Формировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

- *Метапредметные результаты:*
  - Формирование умения ориентировки в системе знаний.
  - Формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий.
  - Формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей

деятельности, осуществлять действия по реализации плана, соотносить результат своей деятельности с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы.
- Формирование умения распределения времени.
- Формирование умений успешной самопрезентации.

- *Личностные:*
  - Формирование умения самостоятельной деятельности.
  - Формирование умения работать в команде.
  - Формирование коммуникативных навыков.
  - Формирование навыков анализа и самоанализа.
  - Формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей.
  - Формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.
  - Развитие внимания, памяти, восприятия, образного мышления.
  - Развитие логического и пространственного воображения.
  - Развитие мотивации к профессиональному самоопределению.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	2 академических часа в неделю

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:
Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН, на базе Центра цифрового образования детей «IT-куб г. Снежинск».

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:
- ноутбук, планшет, манипулятор типа мышь, WEB-камера, наушники, доска магнитно-маркерная настенная, флипчарт магнитно-маркерный на треноге, сетевой фильтр;
- whiteboard маркеры, бумага писчая, шариковые ручки, permanent маркеры

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows;
- Интернет-источники;
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera ;
- программное обеспечение Android Studio; Eclipse.
- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;

- методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий;
- техническая библиотека объединения, содержащая справочный материал, учебную и техническую литературу.

Кадровое обеспечение:
Программа реализуется педагогом дополнительного образования с высшим образованием.

2.3 Формы аттестации обучающихся

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде:

- *Входного контроля* (осуществляется путем собеседования);
- *Текущего контроля* (осуществляется путём наблюдения за обучающимися в процессе изучения разделов программы, тестирование);
- *Промежуточной аттестации - тестирование* (в конце первого полугодия);
- *Аттестации по итогам освоения программы (*проводится в форме защиты проектов в конце учебного года).

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог-наставник оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.
В комплект обязательных материалов, которые представляются обучающимися, входит: исходный код программы в архиве, презентация проекта.
Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог-наставник, администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.
Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4 Оценочные материалы

В программу входят разнообразные оценочные материалы, в зависимости от темы занятия. (Приложение)
Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.
При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.
Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

2.5 Методические материалы

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала.
Формы организации учебного занятия по программе:
В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля:

- беседа;
- лекция;
- мастер-класс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- конкурс;
- викторина;
- диспут;
- круглый стол;
- «мозговой штурм»;
- воркшоп;
- квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.
В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровье-сберегающая технология.

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала.

2.6 Воспитательный компонент

Воспитание в дополнительном образовании рассматривается, прежде всего, как организация педагогических условий и возможностей для осознания ребенком собственного личностного опыта, приобретаемого на основе межличностных отношений и обусловленных ими ситуаций, проявляющегося в форме переживаний, смыслотворчества, саморазвития.

При осуществлении настоящей программы необходимо выполнение следующих воспитательных задач:

– поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

– формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

– использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

– приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе;

– воспитание аккуратности и дисциплинированности при выполнении работ;

– развитие коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

– воспитание этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

– воспитание внимательности, аккуратности и изобретательности при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов;

– содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

– формирование готовности обучающихся к саморазвитию;

– формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

– создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;

– формирование готовности обучающихся к саморазвитию.

Мероприятия по взаимодействию с родителями: проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов, а также участие родителей в проектной деятельности обучающихся, в разработке и защите проектов вместе с ребёнком.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
октябрь	внутренний	Мероприятие «День учителя»
декабрь	Всероссийский, региональный	Технологический диктант
январь	Региональный	Региональный конкурс
январь	Региональный	Региональный IT-диктант
февраль	внутренний	Мероприятие «День Защитника Отечества»
март	внутренний	Мероприятие «8 марта»
май	Региональный	Ярмарка проектов

2.7 информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. Head First. Программирование для Android. 2-е изд.— СПб, Питер, 2018.
2. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А.. Android для разработчиков. 3-е издание(2016)
3. Харди Б, Филипс Б., Стюарт К., Марсикано К Android. Программирование для профессионалов 2-е изд.— СПб: Питер, 2016.

Список литературы для обучающихся:

1. Файн Яков, Программирование на Java для детей, родителей, дедушек и бабушек [Электронный ресурс]. URL: http://myflex.org/books/java4kids/JavaKid8x11_ru.pdf
2. http://myitschool.ru/book/ - Учебник IT ШКОЛЫ SAMSUNG.

Электронные ресурсы:

1. Сообщество IT специалистов https://habr.com/ru/
2. Статья О.М.Науменко "Творчествоведение на современном этапе" http://atnu.narod.ru/tvorit.html
3. Образовательный портал https://code.org/
4. Яков Файн «Программирование на Java для детей» http://yfain.github.io/Java4Kids/#_java_building_blocks