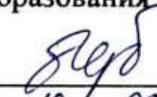


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ЛИЦЕЙ №1 г. СУНЖА»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Принято
на заседании педагогического
совета центра цифрового образования
детей «IT-куб»

протокол № 1 от 10.09.2023 г.

Согласовано
руководитель центра цифрового
образования детей «IT-куб»


А.М.Чербижев.
« 10 » 09 2023 г.



«С УТВЕРЖДАЮ»
директор ГБОУ «Лицей №1 г. Сунжа».

Х.Х.Черкиева.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА «МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА».

Долгиев Абуязит Тагирович

г.Сунжа
2023-2024 учебный год.

- **Пояснительная записка**

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 Kotlin по данной программе обучения даёт возможность создавать простейшие программы в среде разработки.

Kotlin, 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 растёт 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.

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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мобильная разработка» относится к технической направленности.

По степени освоения предполагается разделение программы по полугодиям на 2 уровня – ознакомительный и базовый.

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

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями)

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы / Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295 (ред. от 27.04.2016)

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года / Распоряжение правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам / Приказ МинПросвещения РФ от 09.11.2018 г.

№ 19

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242

СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28

Актуальность программы продиктована стремительно углубляющейся информатизацией образования, важнейшей ролью компьютерных технологий в социальном и профессиональном становлении личности. В условиях внедрения информационно-компьютерных технологий, знания, умения и навыки, составляющие компьютерную грамотность, приобретают характер сверхнеобходимых. Программа может стать дополнительным стартом для более глубокого знакомства с компьютерными технологиями в дальнейшей учебной, научной или профессиональной жизни. Обязательным элементом программы является принцип преемственности школьного и дополнительного образования.

Так же актуальность обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высоким интересом подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации.

В рамках изучения программы, обучающиеся будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: научатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно- исследовательской деятельности с применением современных технологий.

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 – 14-18 лет.

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.

Особенности развития детей среднего и старшего школьного возраста: формируется самосознание – представление о себе самом, самооценивание умственных, моральных, волевых

качеств. Происходит соотношение себя с идеалом, появляется возможность самовоспитания. Возрастает волевая регуляция. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная. Стремление приобрести профессию – основной мотив познавательной деятельности. Возрастает концентрация внимания, объем памяти, сформировалось абстрактно-логическое мышление. Появляется умение самостоятельно разбираться в сложных вопросах. Формируется собственное мировоззрение, как целостная система взглядов, знаний, убеждений, своей жизненной философии. Стремление к самоуправлению, стремление заново осмыслить все окружающее, происходит жизненное определение человека.

Форма обучения – очная, с возможностью применения дистанционных технологий.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 академических часа).

Режим занятий: 2 академических часа в неделю. 2 раза - 2 часа (академический час – 40 мин.). Через каждые 40 минут занятия следует 15-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Количество обучающихся в группе 12 человек.

• **Цель и задачи программы**

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

Задачи:

Личностные:

- Формирование умения самостоятельной деятельности.
- Формирование умения работать в команде.
- Формирование коммуникативных навыков.
- Формирование навыков анализа и самоанализа.
- Формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

- Формирование представления о программном обеспечении и сетевом оборудовании организаций.
- Формирование представления об устройстве персонального компьютера и принципе его работы.
- Формирование представления о принципах работы сетей.
- Формирование умений по работе с различным программным обеспечением.

• Метапредметные:

- Формирование умения ориентироваться в системе знаний.
- Формирование умения выбирать наиболее эффективные способы 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, результат своей деятельности соотносить 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.

- **Календарный учебный график**

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Начало учебного года	05.09.2023г.
Окончание учебного года	22.05.2024г.
Продолжительность учебного года (учебные часы)	36 недель (72 часа)
Входной контроль знаний	с 19.09.2023г. по 24.09.2023г.
Текущий контроль успеваемости	В течение всего периода освоения программы
Промежуточная аттестация обучающихся	с 19.12.2023г. по 23.12.2023г.
Итоговая аттестация	с 15.05.2024г. по 22.05.2024г.
Продолжительность учебных занятий	14-18 лет (40 минут)
Каникулы зимние	01 января – 08 января
Каникулы летние	01 июня – 31 августа
Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками	4-6 ноября, 31 декабря, 8 марта, 1 мая, 8,9 мая

• **Учебно-тематический план**

1№ пп/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттеста- ции/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство со средой АИ. Создание первого проекта	2	1	1	Входной: Собеседование
2	Модуль 1. Ознакомительный	42	20	22	
2.1	Тема 1. Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками.	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.2	Тема 2. Логические выражения	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.3	Тема 3. Условный оператор	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.4	Тема 4. Циклы while, do while	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.5	Тема 5. Методы (процедуры и функции).	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.6	Тема 6. Многомерные массивы.	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.7	Тема 7. Классы и объекты	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.8	Тема 8. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.9	Тема 9. Знакомство с Android-разработкой.	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.10	Тема 10. Интерфейс Android-приложения.	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.11	Тема 11. Анимация.	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.12	Тема 12. Web – приложения.	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.13	Тема 13. Работа с несколькими экранами	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.14	Промежуточная Аттестация. Тестирование	2	-	2	Тестирование
3	Модуль 2 Базовый	28	7	21	
3.1	Структуры данных	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
3.2	СУБД SQLite. Основы	4	2	2	Текущий: Наблуде

	языка SQL				ние, беседа
3.3	Сенсоры. Передача сообщений	4	1	3	Текущий: Наблюдение, беседа
3.4	Хранилища данных	4	1	3	Текущий: Наблюдение, беседа
3.5	Творческие задания	4		4	Текущий: Наблюдение
3.6	Индивидуальные задания	4	-	4	Промежуточный: защита проекта
4	Итоговая аттестации	4	1	3	Итоговый: Защита проектов
Итого		72	28	44	

- **Содержание программы**

- Введение. Знакомство со средой АИ. Создание первого проекта.**

- Теоретическая часть:* Ознакомление со средой. Установка и запуск эмулятора. Создание первого приложения. Входная диагностика. Инструктаж по ТБ и ПДД.

- Практическая часть:* Научиться настраивать окружение среды АИ и создавать проекты.

Модуль 1. Ознакомительный

Тема 1. Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками

Теоретическая часть: Базовые компоненты разделов Интерфейс пользователя и Расположения. Знакомство с базовыми блоками. Создание типовых приложений.

Практическая часть: Научиться применять базовые компоненты АИ для построения интерфейса. Научиться использовать основные блоки (переменные, математика, логика, процедуры) для создания программной логики приложений.

Тема 2. Логические выражения.

Теоретическая часть: Операторы сравнения. Приоритет операций. Логические выражения. Тип Boolean. Тернарная операция.

Практическая часть: Принадлежность точки закрашенной области. Составление логических выражений. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 3. Условный оператор.

Теоретическая часть: Конструкция if/else. Условные выражения. Вложенность условных операторов.

Практическая часть: Создание простой игры-погоны с использованием переменных. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4. Циклы while, do while

Теоретическая часть: Конструкция while, do while. Паттерны использования циклов. Оператор break.

Практическая часть: Пример решения задачи с помощью цикла. Android-практикум: рисование узоров на Canvas. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 5. Методы (процедуры и функции).

Теоретическая часть: Определение метода. Параметры метода. Возвращаемое значение. Области видимости переменной.

Практическая часть: Применение функций. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 6. Многомерные массивы.

Теоретическая часть: Создание многомерных массивов и обращение к их элементам. Двумерный массив. Трехмерный массив. «Неровные» массивы.

Практическая часть: Клетчатое поле в Android. Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по модулю.

Тема 7. Классы и объекты.

Теоретическая часть: Классы и объекты. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Описание класса.

Практическая часть: Обзор классов-оболочек примитивных типов. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 8. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.

Теоретическая часть: Конструкторы. Перегрузка методов. Ключевое слово this. Спецификаторы доступа. Статические компоненты класса.

Практическая часть: Инициализация различных типов данных. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 9. Знакомство с Android-разработкой.

Теоретическая часть: Платформа Android. Структура проекта. Активности (Activity).

Практическая часть: Создаем Android-проект. Запуск приложения. Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 10. Интерфейс Android-приложения.

Теоретическая часть: Язык разметки XML. XML-документ. Описание ресурсов Android с помощью XML. Строковые ресурсы.

Практическая часть: Интерфейс пользователя. Разметка (layout). Компоненты (View). Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 11. Анимация.

Теоретическая часть: Компоненты Холст, Шар, Спрайт. Создание игр.

Практическая часть: Научиться использовать компоненты анимации для создания игровых приложений.

Тема 12. Web-приложения.

Теоретическая часть: Организация доступа в Интернет при помощи компонента Web – Просмотрщик

Практическая часть: Создание интернет – приложений.

Тема 13. Работа с несколькими экранами.

Теоретическая часть: Переход и передача информации между экранами.

Практическая часть: Научиться создавать многоэкранные приложения

Тема 14. Тестирование. Промежуточная аттестация.

Теоретическая часть: Создание приложений

Практическая часть: Проверка полученных навыков по теме «Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде АИ».

Модуль 2. Базовый

Тема 1. Структуры данных.

Теоретическая часть: Работа с блоками разделов Dictionary и Массив.

Практическая часть: Научиться использовать массивы и словари для эффективного управления данными.

Тема 3. СУБД SQLite. Основы языка SQL.

Теоретическая часть: СУБД SQLite. Создание таблиц. Добавление записей в таблицу. Выборка данных. Изменение таблицы. Удаление записей. Агрегированные запросы.

Практическая часть: Работа с базой данных SQLite на Android-устройстве. фото

Тема 4. Сенсоры. Передача сообщений.

Теоретическая часть: Сенсор местоположения, акселерометр. Отправка сообщений

Практическая часть: Изучить базовый функционал среды по отправке СМС и почты, использования камеры, акселерометра.

Тема 5. Хранилища данных.

Теоретическая часть: Компонента TinyDB.

Практическая часть: Научиться сохранять и извлекать информацию при помощи локального хранилища.

Тема 6. Творческое задание.

Теоретическая часть: Создание приложений.

Практическая часть: Проверка полученных навыков по темам «Компоненты сенсоров и общения», «Хранилища данных»,

Тема 7. Индивидуальное задание.

Теоретическая часть: Разработка индивидуального или группового проекта.

Практическая часть: Создание индивидуального приложения в среде АИ.

Итоговая аттестация

Практическая часть: Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса.

1.6. Планируемые результаты

Знать:

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут

Как было сказано ранее, целью программы «Мобильная разработка» является развитие умений и навыков создания простых мобильных приложений для ОС Андроид на базе визуального конструктора среды App Inventor, а также развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

1. Формирование умения самостоятельной деятельности.
2. Формирование умения работать в команде.
3. Формирование коммуникативных навыков.
4. Формирование навыков анализа и самоанализа.
5. Формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей
6. Формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

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

Метапредметные:

13. Формирование умения ориентировки в системе знаний.
14. Формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий.
15. 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.
16. Формирование умения распределения времени.
17. Формирование умений успешной самопрезентации.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН, на базе Центра цифрового образования детей «IT-куб»

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

- ноутбук, планшет, манипулятор типа мышь, WEB-камера, наушники, моноблочное интерактивное устройство, напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление, 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.

2.2 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);
- *Промежуточной аттестации* (в конце первого полугодия);
- *Итоговой аттестации* (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.

2.3 Оценочные и методические 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.

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.

2.4 Список литературы

Список литературы для педагога:

- Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. Head First. Программирование для Android. 2-е изд.— СПб, Питер, 2018.
- Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А.. Android для разработчиков. 3-е издание(2016)
- 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 ИТ 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