

Министерство образования и науки Мурманской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Мурманской области «Мурманский колледж экономики и информационных технологий»

Центр цифрового образования детей «IT – куб»

РАССМОТРЕНА
Методическим советом
ГАПОУ МО «МКЭиИТ»
Протокол № 6 от 26.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ГАПОУ МО «МКЭиИТ»
№ 75 от «09» июня 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности
«Основы мобильной разработки»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Возраст детей: 11-13 лет

Разработчик:

Кузнецова К.В., педагог дополнительного
образования, методист ЦЦОД «IT-куб»

г. Мурманск

2023 г.

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	12
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	15
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	22
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	25
Приложение 1	26
Приложение 2	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказа Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 10 ноября 2021 г. № ТВ-1984/04);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

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

2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы.

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

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

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

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

Педагогическая целесообразность программы определяется образовательным замыслом. В процессе реализации данной программы, обучающиеся плавно подводятся к изучению мобильной разработке в Android Studio. В Mit App Inventor они изучают структуру мобильного приложения и осваивают язык Java необходимый для программирования в Android Studio. Некоторые темы содержат понятия из математики и информатики, которые обучающиеся еще не проходили в школе, поэтому теория будет содержать подробное объяснение этих понятий, что в дальнейшем может благоприятно сказаться на успеваемости по математике и информатике.

Направленность программы: техническая.

3. Адресат программы.

Адресатом программы являются дети в возрасте от 11 до 13 лет.

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

4. Срок реализации программы.

Срок реализации программы составляет 1 год.

Уровень программы: базовый.

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

5. Форма реализации программы.

Форма обучения – очная.

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

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

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

Виды занятий: лекции и практические занятия.

Наполняемость группы: от 10 до 12 человек.

6. Объем программы и режим работы

Объем программы: 144 часа.

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

Продолжительность часа – 40 минут.

7. Цель программы:

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

8. Задачи программы.

Программа направлена на решение следующих задач:

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

9. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы, учащиеся будут:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Метапредметные результаты:

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

Личностные результаты:

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

10. Формы представления результатов

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

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

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

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

11. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

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

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

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

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

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

Критерии оценки проекта

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

Оценивание проекта осуществляется по следующим уровням:

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

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

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

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

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

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

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

Оценка итоговых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням:

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

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

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

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

Оценка уровней освоения программы

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

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

Сводная таблица результатов обучения по программе

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Актуализация знания по теме: "Основные элементы управления и блоки в Mit App Inventor"	2	1	1	Опрос
2.	Алгоритмы: свойства и способы представления. Построение блок схем линейных алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	
3.	Построение блок схем разветвляющихся алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	Демонстрация решения
4.	Построение блок схем циклических алгоритмов и их реализация в Mit App Inventor	2	1	1	
5.	Единицы измерения информации. Конвертер единиц измерения в Mit App Inventor	2	1	1	
6.	Функции в Mit App Inventor. Калькулятор для нахождения суммы, разности, произведения, степени и факториала.	4	1	3	Демонстрация решения
7.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Рисование и анимация"	4	1	3	Демонстрация решения
8.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Медиа"	4	1	3	Демонстрация решения
9.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Хранилище"	4	1	3	Демонстрация решения
10.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Maps"	4	1	3	Демонстрация решения
11.	Разработка приложения в Mit App Inventor с использованием элементов группы "Charts"	4	1	3	Демонстрация решения
12.	Разбор конкурсных заданий прошлых лет	6	0	6	
13.	Промежуточная аттестация	2	0	2	Проверочная работа
14.	Структура программы на Java. Знакомство со средой программирования.	2	1	1	

15.	Типы данных в Java. Форматированный вывод.	2	1	1	
16.	Арифметические операции и математические функции в Java.	2	1	1	
17.	Разработка линейных алгоритмов в Java.	2	0	2	Демонстрация решения
18.	Операторы сравнения и логические операторы. Операторы ветвления и выбора.	2	1	1	
19.	Разработка разветвляющихся алгоритмов на Java.	2	0	2	Демонстрация решения
20.	Операторы циклов.	4	1	3	
21.	Разработка циклических алгоритмов на Java.	4	0	4	Демонстрация решения
22.	Генератор случайных чисел в Java.	2	1	1	
23.	Одномерные и многомерные массивы в Java.	4	1	3	
24.	Разработка алгоритмов обработки массивов.	4	1	3	Демонстрация решения
25.	Алгоритмы сортировки массивов	4	1	3	Демонстрация решения
26.	Решение алгоритмических задач	4	0	4	Демонстрация решения
27.	Класс ArrayList	4	1	3	
28.	Символьные и строковые типы данных в Java.	2	1	1	
29.	Разработка алгоритмов обработки символов и строк.	4	0	4	Демонстрация решения
30.	Словари и множества в Java	4	1	3	
31.	Функции в Java	4	1	3	
32.	Изображение примитивов в Java	4	1	3	
33.	Построение изображения с использованием графических примитивов	4	0	4	
34.	Обработка нажатия клавиш и кнопок мыши в Java	4	1	3	
35.	Определение и согласование темы и цели итогового проекта.	2	0	2	
36.	Планирование работы над итоговым проектом.	2	0	4	
37.	Исследование предметной области проекта	4	0	4	
38.	Подготовка контента приложения	4	0	4	
39.	Создание сценария работы приложения	4	0	4	

40.	Демонстрация идей проектов	2	0	2	Демонстрация решения
41.	Программирование логики программ	8	0	4	
42.	Тестирование программ и исправление ошибок	4	0	4	
43.	Подготовка к защите проектов	2	0	2	
44.	Демонстрация проектов	2	0	2	Защита проекта
	Итого	144	25	117	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Теория (1 час). Единицы измерения информации.

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

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

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

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

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

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

Практика (3 часа). Создание анимированного приложения.

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

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

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

9. Элементы группы «Хранилище».

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

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

10. Элементы группы «Maps».

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

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

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

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

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

12. Разбор конкурсных заданий прошлых лет

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

13. Промежуточная аттестация

Практика (2 часа). Тестирование.

14. Структура программы на Java. Знакомство со средой программирования

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

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

15. Типы данных в Java. Форматированный вывод.

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

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

16. Арифметические операции и математические функции в Java

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

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

17. Разработка линейных алгоритмов в Java

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

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

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

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

19. Разработка разветвляющихся алгоритмов на Java

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

20. Операторы циклов.

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

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

21. Разработка циклических алгоритмов на Java

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

22. Генератор случайных чисел в Java

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

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

23. Одномерные и многомерные массивы в Java

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

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

24. Разработка алгоритмов обработки массивов

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

25. Алгоритмы сортировки массивов

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

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

26. Решение алгоритмических задач

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

27. Класс ArrayList

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

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

28. Символьные и строковые типы данных в Java

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

Практика (1 час). Реализация алгоритмов обработки строк.

29. Разработка алгоритмов обработки символов и строк

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

30. Словари и множества в Java

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

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

31. Функции в Java

Теория (1 час). Определение и вызов функций.

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

32. Изображение примитивов в Java

Теория (1 час). Методы библиотеки для рисования примитивов

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

33. Построение изображения с использованием графических примитивов

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

34. Обработка нажатия клавиш и кнопок мыши в Java

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

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

35. Определение и согласование темы и цели итогового проекта

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

36. Планирование работы над итоговым проектом

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

37. Исследование предметной области проекта

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

38. Подготовка контента приложения

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

39. Создание сценария работы приложения

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

40. Демонстрация идей проектов

Практика (2 часа). Защита идей проектов.

41. Программирование логики программ

Практика (8 часов). Создание приложения.

42. Тестирование программ и исправление ошибок

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

43. Подготовка к защите проектов

Практика (2 часа). Создание презентации.

44. Демонстрация проектов

Практика (2 часа). Защита проекта.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническое обеспечение

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

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

б) Рабочее место наставника

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

Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

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

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

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

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

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

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

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

Учебно-методические средства обучения

Для реализации программы используется:

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

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

Кадровое обеспечение

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

Информационное обеспечение

Для реализации программы планируется использование следующих информационных ресурсов:

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагогов

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

Список литературы для учащихся

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

Примерное задание для промежуточной аттестации

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

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

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

Примерные темы для итоговых проектов

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