

Республика Бурятия Мухоршибирский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Мухоршибирская средняя общеобразовательная школа № 1»

Согласовано  
На педагогическом совете  
№ 1 от 29 августа 2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа  
«Мобильная разработка»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 144

Составитель программы:  
Фёдоров Андрей Васильевич

Мухоршибирь 2022г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире мы можем наблюдать феномен внедрения информационных технологий в жизнь общества, семьи. Возможности и удобства, которые предоставляются в этой области, создают объективные предпосылки для использования информационных технологий в сфере образования, работы и отдыха.

Программирование способствует развитию мышления, логики, коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал. Направление « разработка мобильных приложений» предполагает знакомство с основными понятиями программирования, решение большого количества творческих задач.

Разработка приложений на AppInventor под Android набирает популярность среди разработчиков. AppInventor – это современный язык программирования, работающий на виртуальной машине Java. Данный язык имеет простой для восприятия синтаксис и поддержку всех существующих Java-библиотек.

### **Направленность программы:**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Разработка мобильных приложений» (далее - программа), является технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Программа содержит профориентационную работу с учащимися к профессии разработчик мобильных приложений.

### **Актуальность программы:**

С каждым годом растёт потребность в мобильных приложениях, так например количество покупок с мобильных телефонов на данный момент превышает 50% от общего числа онлайн покупок, а мобильные игры занимают свыше половины общего рынка гейминга. Таким образом, сфера мобильной разработки является актуальной и стабильно растёт, поэтому специалисты нужны постоянно. Причём выбор направлений для специалистов очень широк: от серьёзных проектов до разработки мобильных игр и приложений.

Особенность программы «Мобильная разработка» - в изучении основ языка программирования AppInventor и структуры приложения под ОС Android. Она строится в доступной и понятной для учащихся среде, т. е. программирование ведётся в текстово-графическом режиме, что позволяет сразу задавать необходимый функционал для элементной базы приложения.

Актуальность программы обусловлена необходимостью вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров.

### **Педагогическая целесообразность:**

Программа развивает логическое и алгоритмическое мышление, активизирует интерес к техническому творчеству.

Также учащиеся научатся основам программирования, получат навыки разработки приложений различной направленности.

### **Нормативная база**

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

Федеральный закон 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).

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

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).

Стратегия 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»).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

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

### **ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

Целью данной программы является научить обучающихся разрабатывать мобильные приложения на базе интегрированных сред разработки, получить практический опыт в данной сфере; развивать алгоритмический и объектный стиль мышления; формировать мотивацию к получению образования в ИТ-сфере посредством организации практической деятельности.

#### **Задачи**

*Обучающие (предметные):*

- Сформировать и развить навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Ознакомить с принципами и методами функционального программирования.
- Ознакомить с принципами и методами объектно-ориентированного программирования.
- Сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке AppInventor.
- Изучить основы программирования Android-приложений.
- Ознакомить с основами разработки серверной части мобильных приложений.
- Развивающие (метапредметные):
- Развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности.
- Развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая.
- Развить умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи.
- Развить умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями.
- Сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений.
- Развить умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ.
- Сформировать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция).
- Развить умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

- Воспитательные (личностные):
- Сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам.
- Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию.
- Развить опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам.
- Сформировать коммуникативную компетенцию в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня
- Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.
- Сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.
- Сформировать ценность здорового и безопасного образа жизни.
- Обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

**Адресат программы** Программа рассчитана на учащихся 12 лет и старше.

#### **Численность обучающихся**

Группы 1 года обучения формируются из расчета - до 12 человек.

#### **Условия набора**

Принимаются учащиеся, обладающие начальным уровнем компьютерной грамотности. Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

#### **Форма обучения**

Программа реализуется в очной форме, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 урока. Продолжительность занятия - 40 минут. После 40 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

#### **Срок реализации программы:**

Программа рассчитана на 1 год, общее количество часов - 144 часа.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

**Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

**Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

**Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

**Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает

самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**Наглядность.** Наглядная демонстрация существующих и проектируемых программных продуктов, а также связанных с этим материалов. Для наглядности применяются, как уже, существующие методические материалы, так и материалы своего изготовления.

**Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

#### **Формы проведения образовательного процесса**

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности);

Таблица 1

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой.
Метод объяснительноиллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа: «Применение компьютеров в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям
Метод творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

#### **Формы подведения итогов**

Форма итогового контроля - экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта. По итогам заполняется информационная карта "Итоговая оценка результативности образовательного процесса":

Таблица 2

№	Фамилия, имя	1	2	3	4	5	6			Итог

Оценка производится по 5-балльной шкале: "5" - отлично, "4" - хорошо, "3" - посредственно, "2" - плохо.

### Ожидаемый результат

#### *Обучающие (предметные):*

- Сформированы и развиты навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ.
- Изучены принципы и методы функционального программирования.
- Изучены принципы и методы объектно-ориентированного программирования.
- Сформированы навыки работы в интегрированной среде разработки на языке AppInventor.
- Изучены основы программирования Android приложений.
- Изучены основы разработки серверной части мобильных приложений.

#### *Развивающие (метапредметные):*

- Развито умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности.
- Развито умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая.
- Развито умение критически оценивать правильность решения учебно- исследовательской задачи.
- Развито умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями.
- Сформировано владение основами самоконтроля, способность к принятию решений.
- Развито умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ.
- Сформирована компетентность в области использования информационнокоммуникационных технологий (ИКТ-компетенция).
- Развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно- исследовательской деятельности.

#### *Воспитательные (личностные):*

- Сформированы ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам.
- Сформированы способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию.
- Развиты опыт участия в социально значимых проектах, повышен уровень самооценки благодаря реализованным проектам.
- Сформирована коммуникативная компетенция в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня
- Сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.
- Сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.
- Сформирована ценность здорового и безопасного образа жизни.

- Усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **Структура программы:**

Структура программы основана на модульном принципе. **Модуль 1. Введение в программирование.**

Учащиеся познакомятся с основами программирования на языке AppInventor в среде разработки Androidstudio, напишут свои первые программы.

### **Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.**

Учащиеся познакомятся с объектно-ориентированным программированием, парадигмами объектно-ориентированного программирования.

### **Модуль 3. Основы программирования Android-приложений.**

Учащиеся познакомятся с двух-мерной графикой и попрактикуются в разработке игровых приложений.

**Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных.** Учащиеся познакомятся с понятием массив, список, база данных. **Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.** Учащиеся разработают графические приложения.

## **Учебный план**

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
<b>Модуль 1. Основы программирования.</b>		<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу. Среда разработки. Здравствуй мир! (AppInventor)	2	1	1	Знакомство. Опрос. Инструктаж по ТБ
1.2	Примитивные типы данных. Арифметика	2	1	1	Устный опрос
1.3	Операции отношения и логические операции	2	1	1	Устный опрос
1.4	Условные конструкции. Блоки	2	1	1	Устный опрос
1.5	Итеративные конструкции	4	2	2	Устный опрос
1.6	Методы (функции). Видимость переменных	2	1	1	Устный опрос
1.7	Многомерные и неровные массивы	2	1	1	Устный опрос
1.8	Практикум	6	0	6	Устный опрос



1.9	Контрольное тестирование модулю по	2	0	2	Тест № 1
<b>Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование</b>		<b>26</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	
2.1	Классы и объекты	2	1	1	Устный опрос
2.2	Классы: конструкторы, статические методы	4	2	2	Устный опрос
2.3	Строки. Начальные приёмы тестирования и отладки	2	1	1	Устный опрос
2.4	Знакомство с Android разработкой	2	1	1	Устный опрос
2.5	Интерфейс пользователя.	4	2	2	Устный опрос
2.6	Наследование, инкапсуляция и полиморфизм в AppInventor	4	2	2	Устный опрос
2.7	Context и Intent. Параметризованные типы	2	1	1	Разработанные программы
2.8	Практикум	2	0	2	
2.9	Постановка задачи на индивидуальный проект	2	1	1	
2.10	Контрольное тестирование модулю по	2	0	2	Тест № 2
<b>Модуль 3. Основы программирования Android-приложений</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	
3.1	Практикум ООП проектирования	6	0	6	Разработанные программы
3.2	Ввод-вывод в AppInventor. Обработка исключений	2	1	1	Устный опрос
3.3	Внутренние классы в обработке событий	4	2	2	Разработанные программы
3.4	Параллелизм и синхронизация. Сервисы в Android	2	1	1	Устный опрос
3.5	Фрагменты	2	1	1	Устный опрос

	(Fragments). Сенсоры				
3.6	Двумерная графика в Android-приложениях	2	1	1	Устный опрос
3.7	Разработка игровых приложений. Разработка 3D игр с использованием фреймворка libGDX	4	1	3	Разработанные программы
3.8	Практикум	2	0	2	Разработанные программы
3.9	Защита прототипа индивидуального проекта	2	1	1	
3.10	Контрольное тестирование по модулю	2	0	2	Тест № 3
<b>Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных</b>		<b>36</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	
4.1	Массивы. Алгоритм двоичного поиска	4	2	2	Разработанные программы
4.2	Списки	4	2	2	Разработанные программы
4.3	Адаптеры в Android	2	1	1	Устный опрос
4.4	Деревья	2	1	1	Устный опрос
4.5	Рекурсия	2	1	1	Устный опрос
4.6	Алгоритмы сортировки	2	1	1	Устный опрос
4.7	Хэш-таблица и функция хэширования	2	1	1	Устный опрос
4.8	Ассоциативные массивы	2	1	1	Устный опрос
4.9	Реляционная модель данных. СУБД	2	1	1	Устный опрос
4.10	Локальные СУБД. Введение в SQL	4	2	2	Разработанные программы
4.11	Практикум	4	0	4	Разработанные программы
4.12	Предзащита проектов	4	0	4	
4.13	Контрольное тестирование по модулю	2	0	2	Тест № 4
<b>Модуль 5.</b>		<b>28</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	

<b>Алгоритмы и структуры данных</b>					
5.1	IP-сети	2	1	1	Устный опрос
5.2	Web-сервер. HTTP-запросы и ответы	4	2	2	Разработанные программы
5.3	Клиент-серверная архитектура мобильных приложений	4	2	2	Разработанные программы
5.4	Облачные платформы. REST взаимодействие. Серверные СУБД. Material Design	4	2	2	Разработанные программы
5.5	Практикум. Работа над индивидуальным проектом	6	2	4	Разработанные программы
5.6	Контрольное тестирование по модулю	2	0	2	Тест № 5
<b>6.</b>	<b>Консультации по ИП</b>	4	0	4	
<b>7.</b>	<b>Итоговая защита</b>	4	0	4	
<b>Итого</b>		144	49	95	

## Содержание занятий

### Модуль 1.

#### 1. Здравствуй мир (Hello, World)!

Теори

я: Порядок создания, компиляции, сборки и запуска в IDE приложения AppInventor.

Порядок инсталляции IDE в домашних условиях.

Практика: Знакомство с системой обучения в IT-Cube. Первичное знакомство с интерфейсом AndroidStudio

#### 2. Типы данных и операции

Теория: переменные, примитивные типы данных, арифметические операторы, выражения и присваивания. Представление данных в памяти: представление числовых (в прямом коде) и символьных данных. Представление отрицательных и вещественных чисел в памяти. Представление чисел в обратном и дополнительном коде. Поразрядные операции.

Практика: Отработка способов представления данных.

#### 3. Логические выражения.

Теория: Тип Boolean. Операции отношения, логические и тернарные операции

- Практика: Отработка способов представления логических выражений.
4. Условные конструкции.  
Теория: Понятие блока, область действия блоков. Условные конструкции: if- else, when  
Практика: Отработка способов ветвления
  5. Итеративные конструкции.  
Теория: Итеративные конструкции while, do-while. Вложенные циклы. Одномерные массивы, цикл foreach AppInventor. Разбор примеров нахождения максимума и минимума, поиска на числовых массивах  
Практика: Отработка применения данных итеративных.
  6. Методы. Указатели.  
Теория: Изучение понятия функций на примере методов AppInventor. Передача параметров, возвращение результата. Видимость переменных. Указатели на примере языка C. понятие, использование в качестве аргументов функций. Методы передачи аргументов в функцию. Динамическое выделение памяти  
Практика: Отработка механизма методов. Отработка применения указателей
  7. Многомерные массивы.  
Теория: Многомерные массивы. Неровные массивы  
Практика: Отработка применения многомерных массивов
  8. Практикум  
Практика: Закрепление изученных тем.
  9. Контрольное тестирование по модулю. Практика: Проведение тестирования.
- Модуль 2.**
1. Понятие класса и объекта.  
Теория: Понятие класса и объекта. Цели и задачи ОО-подхода к проектированию и разработке ПО. Объект, сообщение, класс, экземпляр объекта, метод. Общее понятие о парадигмах ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.  
Практика: Описание протокола класса. Обзор классов, соответствующих примитивным типам
  2. Классы: конструкторы, статические методы  
Теория: Конструкторы и деструкторы. Статические методы. Открытые и закрытые поля. Доступ к полям объекта. Инициализация переменных, массивов, полей классов в конструкторе. Конструктор по умолчанию. Перегрузка методов на примере конструкторов  
Практика: Работа с экземплярами класса
  3. Строки. Начальные приёмы тестирования и отладки  
Теория: Начальные приемы тестирования и отладки, сценарии тестирования на примерах со строками  
Практика: Отработка указанных приемов
  4. Знакомство с Android разработкой  
Теория: ОС Android. Среда разработки. Принципиальная архитектура Android-приложения  
Практика: Создание первого Android-приложения в IDE. Изучение жизненного цикла Activity
  5. Интерфейс пользователя  
Теория: Построение простейшего интерфейса пользователя. Язык разметки XML. Описание ресурсов Androidc помощью XML. Разметки (Layouts) и их применение. Представления (Views)  
Практика: Создание приложения с простейшим интерфейсом и обработкой событий
  6. Наследование, инкапсуляция и полиморфизм  
Теория: Производные классы и наследование. Защищенные части классов и правила доступа для классов и объектов в AppInventor. Сравнение иерархии классов и контейнеризации классов. Полиморфные методы и позднее связывание в AppInventor. Абстрактные методы и классы, интерфейсы.

Практика: Создание класса, хранящего информацию о человеке (возраст, имя). Реализация иерархии классов «Геометрические фигуры».

7. Context и Intent. Параметризованные типы

Теория: Понятия контекста (Context) и намерения (Intent) в Android. (Generic) как пример статического полиморфизма в AppInventor

Практика: Намерения (Intents) в Android. Использование Generic

8. Практикум

Практика: закрепление изученного материала

9. Постановка задачи на индивидуальный проект

Практика: Формирование постановки задачи на индивидуальный проект (срок публикации в системе обучения темы индивидуального проекта - окончание 2 модуля)

10. Контрольное тестирование по модулю

Практика: Проведение тестирования.

**Модуль 3.**

1. Практикум ООП проектирования.

Теория: Разбор кейсов проектирования архитектуры классов приложения. Диаграммы UML

Практика: Разбор задания минипроекта. Получение диаграммы классов мини- проекта

2. Ввод-вывод в AppInventor. Обработка исключений

Теория: Библиотечные классы ввода-вывода. Обработка исключений и классы исключений. Стандартные исключения AppInventor. Работа с файлами в Android

Практика: Работа с классом File, как пример необходимости обработки исключений.

3. Внутренние и анонимные классы

Теория: Внутренние и анонимные классы на примерах обработчиков событий пользовательского интерфейса

Практика: Разбор примеров использования Listener. Работа над мини-проектом

4. Параллелизм и синхронизация. Сервисы в Android.

Теория: Процессы и потоки в Android. Классы AsyncTask Thread. Реализация логики потоков. Синхронизация потоков. Жизненный цикл сервисов и управление им. Класс IntentService

Практика: Разбор примера использования AsyncTask. Работа над мини- проектом. Разбор примеров

5. Фрагменты (Fragments). Сенсоры

Теория: Создание и управление фрагментами. Класс

Fragmentи его методы. Взаимодействие фрагментов и активностей. Типы сенсоров и обработка событий Практика: Разбор примера изменения интерфейса с фрагментами с учетом данных гироскопа

6. Двумерная графика

Теория: Двумерная графика в Androidприложениях. Класс CanvasПрактика: Реализация простейшего приложения на Canvas

7. Разработка игровых приложений. Разработка 3D игр с использованием фреймворкаlibGDX

Теория: Этапы проектирования и реализации. Профессии в мире индустрии игр. Понятие игрового движка. Реализация графики на основе SurfaceView. Материал <https://habr.com/ru/post/276139/>

Практика: Разбор игры с анимацией на SurfaceView. Простейший пример с анимацией, HUD, обработкой касаний

8. Практикум

Практика: Закрепление изученного материала

9. Защита прототипа индивидуального проекта

Практика: Защита прототипа индивидуального проекта 10.

Контрольное тестирование

Практика: Проведение тестирования

#### Модуль 4.

##### 1. Массив

Теория: Массив, как базовая структура данных. Алгоритм двоичного поиска: идея, применения, реализация. Классы Arrays(массивы), ArrayList(неограниченный массив)

Практика: Изучение класса Arrays: заполнение, копирование, сравнение, печать, методы поиска и др. общие методы. Изучение класса ArrayList. Создание итераторов, навигация

##### 2. Список

Теория: Список, как базовая структура данных: стеки, очереди, односвязные и двусвязные списки

Практика: Изучение класса LinkedList, реализующему связанные списки

##### 3. Адаптеры в Андроид

Теория: Назначение и применение. Стандартные адаптеры

Практика: Использование готовых адаптеров ArrayAdapter и SimpleAdapter для реализации ListView

Практика: Разбор задания на минипроект по БД в сформированном проекте. Проектирование схемы БД минипроекта

##### 4. Дерево

Теория: Дерево, как базовая структура данных. Сбалансированные деревья. Двоичные деревья

Практика: Практическое занятие по библиотечному классу TreeSet

##### 5. Рекурсия

Теория: Линейная и ветвящаяся рекурсия. Стек вызовов

Практика: Пример использования при обходе дерева директорий

##### 6. Алгоритмы сортировки

Теория: пузырьковая, вставкой и быстрая в сравнении трудоемкости. Компараторы. Практика: Компаратор, интерфейс Comparable. Практическое занятие по использованию методов класса Arrays, реализующих сортировку

##### 7. Хэш-таблица и функция хэширования

Теория: Поддержка хэширования в AppInventor, метод hashCode. Семейства контейнеров Collections и Map.

Практика: Практическое занятие по библиотечным классам HashSet и TreeSet

8. Ассоциативные массивы. Контент-провайдеры. Введение в криптографию и криптоанализ. Введение в шифрование

Теория: Класс Map, контейнеры HashMap, TreeMap. Хранение данных в AndroidPreferences. Контент-провайдеры в Android. Назначение и применение. Стандартные контент-провайдеры ContactsContract, MediaStore. Простейшие алгоритмы подстановочного шифрования. Понятие ключа шифрования. Симметричные и асимметричные ключи. Алгоритм DES. Алгоритм RSA. Примеры использования.

Практика: Практическое занятие по библиотечным классам, реализующим ассоциативные контейнеры. Практика использования стандартных контент-провайдеров на примере контактов и медиа-файлов. Практическое занятие на распознавание сообщения, зашифрованного подстановочным шифром. Практическое занятие на освоение ключей шифрования.

##### 9. Реляционная модель данных

Теория: Реляционная модель данных и реляционные схемы. Представление данных в виде таблиц. Типы связей: один к одному, один ко многим, многие-ко-многим. Проектирование простейшей БД. Необходимость возникновения и история развития СУБД. Обзор и классификация современных СУБД

##### 10. Локальная СУБД

Теория: Локальная СУБД на примере SQLite. Введение в SQL. Создание и наполнение таблиц: команды CREATE, INSERT. Команда SELECT для выборки данных, UPDATE для изменения, DELETE для удаления записей из таблицы. Дополнения к запросам SELECT.

Ключевые слова ORDERBY, DISTINCT. Агрегация в SELECTв запросах: COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN

Практика: Знакомство с SQLite. Разбор заготовки Androidприложения. Реализация изученных команд SQL в сформированном.

#### 11. Практикум

Практика: Закрепление изученного материала.

#### 12. Предзащита проектов

Практика: Предзащита индивидуального проекта

#### 13. Контрольное тестирование

Практика: проведение тестирования.

### **Модуль 5.**

#### 1. IP-сети

Теория: Адресация в IP-сетях. IPv4. Автоматизация назначения IP-адресов (DHCP). Доменные имена (DNS), URLссылки. Несколько IPадресов для одного сайта. Популярныесетевые команды ping, tracer, ipconfig. Сервисы работы с IP-адресами.

Практика: Работа с сетевыми командами и сервисами

#### 2. Webсервер. HTTPзапросы и ответы

Теория: Протокол HTTP. Понятие web-сервера. Запросы клиента POSTи GET, коды ответов сервера, заголовки запросов и ответов. Разбор запросов и ответов сервера.

Практика: Отправка запроса на север с помощью формы из браузера. Обработка методов на сервере средствами AppInventor, PHP.

#### 3. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений

Теория: Клиент-серверная архитектура мобильных приложений: структура, схема взаимодействия сервера и клиента мобильного приложения. Формат JSONи XML. Сериализация. Библиотека Retrofit.

Практика: Отправка запросов из Androidприложения. Реализация сервера средствами, PHP.

#### 4. Облачные платформы. RESTвзаимодействие. Серверные СУБД. Material Design

Теория: Облачные сервисы для хостинга серверной части приложений. Реализация серверной части средствами AppInventor, PHP. Стилль взаимодействия REST. Хранение данных на сервере в виде БД. Индексы. Знакомство с серверной СУБД на примере PostgreSQL/MySQL. Реализация back-endчасти webсервера средствами AppInventor, PHP. Фреймворки Spring(опционально), Дизайн программного обеспечения и приложений MaterialDesign

Практика: Реализация Androidприложения REST. Реализация БД в СУБД PostgreSQLна <https://www.heroku.com/>и Androidклиента к ней. Разбор примеров.

#### 5. Контрольное тестирование по модулю

#### 6. Практикум. Работа над индивидуальным проектом

Практика: Закрепление изученного материала. Работа над индивидуальным проектом

### **Консультации по индивидуальному проекту.**

Практика: Репетиция защит, ответы на вопросы.

### **Защита индивидуального проекта.**

Защита ИП, подведение итогов.

**Календарный учебный график**

	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
	01.09.2022	31.05.2023	36	144	академических часов



**Рабочая программа группы 1 года обучения**

<b>№ пп</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Название темы</b>	<b>Общее кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>СЕНТЯБРЬ</b>			
1		Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу. Среда разработки. Здравствуй мир! (AppInventor). Прimitives типы данных. Арифметика	4
2		Операции отношения и логические операции. Условные конструкции. Блоки.	4
3		Итеративные конструкции. Методы (функции). Видимость переменных.	4
4		Многомерные и неровные массивы. Практикум	4
			16 часов
<b>ОКТАБРЬ</b>			
5		Практикум. Контрольное тестирование по модулю.	4
6		Классы и объекты. Классы: конструкторы.	4
7		Статические методы. Строки. Начальные приёмы тестирования и отладки.	4
8		Знакомство с Androidразработкой. Интерфейс пользователя.	4
			16 часов
<b>НОЯБРЬ</b>			
9		Наследование, инкапсуляция и полиморфизм в AppInventor	4
10		Context и Intent. Параметризованные типы. Практикум.	4
11		Постановка задачи на индивидуальный проект. Контрольное тестирование по модулю.	4
12		Практикум ООП проектирования.	4
13		Практикум ООП проектирования. Вывод в AppInventor. Обработка исключений.	4
			20 часов

<b>ДЕКАБРЬ</b>			
14		Внутренние классы в обработке событий.	4
15		Параллелизм и синхронизация. Сервисы в Android. Фрагменты (Fragments). Сенсоры	4
16		Двумерная графика в Android-приложениях. Разработка игровых приложений.	4
17		Разработка 3Дигр с использованием фреймворка libGDX. Практикум.	4
			16 часов
<b>ЯНВАРЬ</b>			
18		Защита прототипа индивидуального проекта. Контрольное тестирование по модулю.	4
19		Массивы. Алгоритм двоичного поиска.	4
			8 часов
<b>ФЕВРАЛЬ</b>			
20		Списки	4
21		Адаптеры в Android. Деревья.	4
22		Рекурсия. Алгоритмы сортировки	4
23		Хэш-таблица и функция хэширования. Ассоциативные массивы.	4
			16 часов
<b>МАРТ</b>			
24		Реляционная модель данных. СУБД	4
25		Локальные СУБД. Введение в SQL.	4
26		Практикум.	4
27		Предзащита проектов.	4
28		Контрольное тестирование по модулю.	4
			20 часов
<b>АПРЕЛЬ</b>			
29		IP-сети	4
30		Web-сервер. HTTP-запросы и ответы	4
31		Клиент-серверная архитектура мобильных приложений	4

32		Облачные платформы. REST взаимодействие. Серверные СУБД. Material Design	4
			16 часов
<b>МАЙ</b>			
33		Практикум.	4
34		Работа над индивидуальным проектом. Контрольное тестирование.	4
35		Консультации по ИП.	4
36		Итоговая защита. Подведение итогов.	4
			16 часов
		<b>ИТОГО</b>	<b>144 часа</b>

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Средства обучения.

#### **Демонстрационный материал**

- Тематическая подборка презентационного материала по темам
- Примеры показательных результатов разработки мобильных приложений

#### **Наглядные пособия:**

- Видеоматериалы по тематике мобильной разработки
- Блок-схемы алгоритмов

#### **Формы и методы организации учебно-воспитательного процесса**

В рамках данной программы определены приоритетные формы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- классно-урочная система обучения с упором на практические занятия,
- элементы проектно-исследовательской деятельности,
- проведение экспериментов,
- соревновательные элементы.

В процессе обучения используются следующие оценочные материалы:

- карта самооценки учащегося - два раза в год (декабрь, май);
- карты «Оценка результативности образовательного процесса» - по итогам тем;
- карта «Оценка результативности выполнения собственного проекта - один раз в год;
- карта "Итоговая оценка результативности образовательного процесса" - по окончании обучения по программе - один раз в год(май).

#### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- Проектор и экран для демонстрации учебного материала
- Доска
- Персональные компьютеры для обучающихся Требуемое программное обеспечение:
- Среды разработки Android Studio
- Пакет офисных приложений  
Браузер GoogleChrome, MozillaFirefoxили «Яндекс Браузер»

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. IT-куб. [Электронный ресурс] URL: <http://айтикуб.рф/> [Дата обращения: 1.09.2021]
2. IT-куб Хабаровск. Центр цифрового образования детей. [Электронный ресурс] URL: <https://itcube.kco27.ru/>[Дата обращения: 1.09.2021]
3. Информационные технологии в нашей жизни. [Электронный ресурс] URL: <http://iteach.vspu.ru/07-2019/19758/>[Дата обращения: 9.09.2021]
4. Хабр: Профессия: Мобильный разработчик. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/495422/>[Дата обращения: 9.09.2021]
5. Документы [Электронный ресурс] URL: <https://AppInventorlang.org/docs/home.html>[Дата обращения: 1.09.2021]