

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РАЙОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
МО «КЯХТИНСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЯХТИНСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
г. Кяхта, ул. Крупской, 32, тел: 8(30142)-91-4-27
сайт: cdo-kyahtha.buryatschool.ru
e-mail: cdo-kyachta@mail.ru

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 3
от «26» апреля 2024 г.



Утверждаю:
Директор МБУ ДО КЦДО:
Алемасова М.В.
« » 20 г.

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Мобильная разработка»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 11 - 18 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: стартовый

Автор - составитель:

педагог дополнительного образования
категории

г. Кяхта
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель, задачи, прогнозируемые результаты
- 1.3. Содержание программы

2. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы
- 2.6. Список литературы
- 2.7. Приложение

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Мобильная разработка» (далее - Программа) реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30/11/2023).

Локальные акты учреждения

- Устав МБУ ДО КЦДО от 20.11.2015.
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО КЦДО утв.от 22.05.2023 г
- Положение об организации образовательного процесса с использованием ДОТ утв. от 15.05.2023 г

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

Обучение включает в себя следующие основные предметы: основы программирования, объектно-ориентированное программирование, основы программирования Android-приложений

Вид программы: модифицированная.

Направленность программы - *техническая*.

Новизна заключается 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.

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

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

Отличительные особенности данной программы от уже существующих.

«Мобильная разработка» — в изучении основ языка программирования Kotlin 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.

Адресат программы участвующий в реализации данной программы.

Возраст детей

Средние школьники: 11–14 лет. Подростковый возраст обычно характеризуют как *переломный, переходный, критический, но чаще как возраст полового созревания*. Л. С. Выготский различал три точки созревания: *органического, полового и социального*. Л. С. Выготский перечислял несколько основных групп наиболее ярких интересов подростков, которые он назвал доминантами. Это «*эгоцентрическая доминанта*» (*интерес подростка к собственной личности*); «*доминанта дали*» (*установка подростка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние*); «*доминанта усилия*» (*тяга подростка к сопротивлению, преодолению, к волевым напряжениям, которые иногда проявляются в упорстве, хулиганстве, борьбе против воспитательского авторитета, протеста и других негативных проявлениях*); «*доминанта романтики*» (*стремление подростка к неизвестному, рискованному, к приключениям, к героизму*).

<https://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/library/2015/12/14/psihologo-pedagogicheskaya-harakteristika-detey>

Старшие школьники: 15-18 лет. Ведущее место в учебной деятельности у старших школьников занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к взрослой жизни. Главным становится поиск смысла жизни. Ведь выбор профессии во многом определяет эти поиски. Да еще и многопредметность нашего обучения. Школьники овладевают философией, они стремятся познать окружающий мир, выявить основные его закономерности. Знания являются основой для формирования отношения школьников к разным явлениям мира, к людям, к законам, природе.

<https://ped-kopilka.ru/pedagogika/starshii-shkolnyi-voznrast-harakteristika-kratko.html>

Группа формируется из учащихся, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям, желающих систематически посещать занятия.

Срок и объем освоения программы:

Срок реализации Программы - 1 год 72 педагогических часов, из них:

- «Стартовый уровень» - 1 год обучения, 72 педагогических часов;

Форма обучения: очная.

Организация учебной деятельности:

Режим занятий: 1 год обучения (стартовый уровень)– 1 раз в неделю по 2 часа (2 по 40 мин. с 10 минутным перерывом).

Наполняемость групп: 1 группа не менее 12 человек.

1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Цель программы: создание условий для формирования умений и навыков создания простых мобильных приложений для ОС Андроид на базе визуального конструктора среды AppInventor, а также развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи программы:

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 kotlin.
- 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 средепрограммирования 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.

Прогнозируемые результаты:

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 Kotlin;
- изучены основы программирования Android приложений;

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 информационно-коммуникационных технологий (икт-компетенция);
- развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

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; изучены основы разработки серверной части мобильных приложений.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Мобильная разработка»

Стартовый уровень (1 год обучения)

Учебный план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Основы программирования.	20	6	14	Устный опрос. Тест № 1

2.	Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование	24	10	14	Устный опрос. Разработанные Программы. Тест № 2.
3	Модуль 3. Основы программирования Android-приложений	28	8	20	Устный опрос. Разработанные Программы. Тест № 3.
	ИТОГО:	72	24	48	

Структура программы основана на модульном принципе.

Модуль 1. Введение в программирование.

Учащиеся познакомятся с основами программирования на языке Kotlin и средой разработки Android studio, 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 двухмерной графикой и попрактикуются в разработке игровых приложений.

Содержание учебного плана

Модуль 1.

1. Здравствуй мир (Hello, World)!

Теория: Общая информация об IT-Кубе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила работы в объединении и организации рабочего места. Порядок создания, компиляции, сборки и запуска в IDE приложения Kotlin. Порядок инсталляции ЮЕ в домашних условиях.

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

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 for each в Kotlin. 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 Kotlin. 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

КОНСТ]Э ТО]ЭОВ

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 Android с 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 Kotlin. Сравнение иерархии классов и контейнеризации классов. Полиморфные методы и позднее связывание в Kotlin. 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 Kotlin

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 мини-проекта. Получение диаграммы классов мини-проекта

2. Ввод-вывод в Kotlin. Обработка исключений

Теория: Библиотечные классы ввода-вывода. Обработка исключений и классы исключений. Стандартные исключения Kotlin. 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 и 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 Fragment и 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 Android приложениях. Класс Canvas Практика: Реализация простейшего приложения на Canvas

7. Разработка игровых приложений. Разработка 3D игр с использованием фреймворка libGDX

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.

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

ПДО:

Творческое объединение:

Место проведения: Ул. Рукавишникова 6 а

Дни проведения:

Время проведения:

№	Число, месяц	Название темы	Кол-во час.	Форма аттестации
1.		Здравствуй мир (Hello, World)!	2	
2.		Типы данных и операции	2	
3.		Логические выражения	2	
4.		Условные конструкции	2	
5.		Итеративные конструкции.	2	
6.		Методы. Указатели.	2	
7.		Многомерные массивы.	2	
8.		Практикум	2	
9.		Практикум	2	
10.		Контрольное тестирование по модулю.	2	тестирование
11.		Понятие класса и объекта	2	
12.		Классы: конструкторы, статические методы	2	
13.		Строки. Начальные приёмы тестирования и отладки	2	
14.		Знакомство с Android разработкой	2	
15.		Интерфейс пользователя	2	
16.		Наследование, инкапсуляция и полиморфизм	2	
17.		Наследование, инкапсуляция и полиморфизм	2	
18.		Context и Intent. Параметризованные типы	2	
19.		Context и Intent. Параметризованные типы	2	
20.		Практикум	2	
21.		Практикум	2	
22.		Контрольное тестирование по модулю.	2	тестирование
23.		Практикум ООП проектирования	2	
24.		Ввод-вывод в Kotlin. Обработка исключений	2	

25.		Внутренние и анонимные классы	2	
26.		Параллелизм и синхронизация. Сервисы в Android.	2	
27.		Фрагменты (Fragments). Сенсоры	2	
28.		Двумерная графика	2	
29.		Двумерная графика	2	
30.		Разработка игровых приложений.	2	
31.		Разработка 3D игр с использованием фреймворка libGDX	2	
32.		Разработка 3D игр с использованием фреймворка libGDX	2	
33.		Практикум	2	
34.		Практикум	2	
35.		Контрольное тестирование по модулю.	2	тестирование
36.		Защита прототипа индивидуального проекта.	2	Защита проекта

Количество учебных недель	34 недель
Количество учебных дней	1 год обучения (от 72 ч – 36 дн)
Продолжительность каникул	01.01.2025-08.01.2025
Даты начала и окончания учебного года	15.09.2024-25.05.2025
Сроки промежуточной аттестации	входная- октябрь Промежуточная- декабрь Рубежная- май в конце 1 года обучения
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	по УП) в конце 3 года обучения (май)

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	<i>Площадь кабинета 24 кв.м характеристика помещений для занятий по программе; - перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы, учебная литература (при наличии)</i>

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Получено по Программе «IT-куб»:	
Информационное обеспечение Ссылки:	-аудио - видео - фото - интернет источники
Кадровое обеспечение	

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Формами аттестации являются: зачет, творческая работа на основе проекта, показ творческих работ, соревнования, конкурсы, выставки, фестивали.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Ссылка на папку (*шаблоны, действующая диагностика, мониторинг*)

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень освоения образовательной программы	Разрабатываются ПДО самостоятельно
Уровень развития высших психических функций ребёнка	Учебно-методическое пособие «Мониторинг качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д. Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень воспитанности детей	методика Н.П. Капустина
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н. Степанова)

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Встреча с интересными людьми
- Защита проекта
- Игра
- Презентация
- Мини-чемпионат
- Турнир

Педагогические технологии с указанием автора:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология. Ссылка:

Дидактические материалы: ссылка на папку

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ИТ-куб Хабаровск. Центр цифрового образования детей. [Электронный ресурс] URL: <https://itcube.kco27.ru/> [Дата обращения: 1.09.2021]
2. ИТ-куб. [Электронный ресурс] URL: <http://айтикуб.рф/> [Дата обращения: 1.09.2021]
3. Григорьев С; Г;, Сабитов Р;А;, Сабитов Ш;Р;, Смирнова Г;С; Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Мобильная разработка» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «ИТ-куб» методическое пособие / под ред; С; Г; Григорьева; - Москва, 2021;
4. Документы Kotlin.[Электронный ресурс] URL:<https://kotlinlang.org/docs/home.html>[Дата обращения: 1.09.2021]
5. Информационные технологии в нашей жизни.[Электронный

- ресурс]URL: <http://iteach.vspu.ru/07-2019/19758/> [Дата обращения: 9.09.2021]
6. Ливенец М; А,, Ярмахов Б; Б; Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor: практикум; — Москва, 2020;
7. Официальный сайт MIT App Inventor; URL: <http://appinventor.mit.edu>;
Хабр: Профессия: Мобильный разработчик. [Электронный ресурс]
URL:<https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/495422/> [Дата обращения: 9.09.2021].