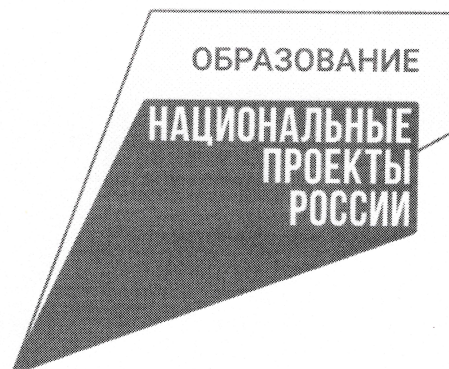


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №21»
Центр цифрового образования детей «IT-cube.Чита»



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа

«Мобильная разработка Android»

Категория учащихся: учащиеся 9-11 классов основной и средней школы

Срок освоения программы: 134 часа

Направление: «Мобильная разработка»

Автор программы: Шанин М.М.
Составитель программы: Метельский Т.Л.

Утверждена приказом Директора

№ 40 от 25 августа 2022 г.



Чита, 2022

Оглавление

Элементы оглавления не найдены.

Примените стили заголовков, чтобы составить оглавление.

1. Пояснительная записка

На сегодня разработка программного обеспечения является наиболее востребованным направлением в любых сферах применения. Кроме того, большое развитие мобильных платформ даёт более широкий выбор направлений разработки.

В современном мире Java как платформа является наиболее популярной в связи с тем, что не имеет требований к операционной системе для запуска своих приложений. Кроме того, мобильные устройства на самой популярной ОС Android в большинстве случаев используют приложения, написанные именно на этой платформе. Изучение языка программирования Java по данной программе обучения даёт возможность пользователю мобильного устройства с ОС Android создавать программы в среде разработки, взаимодействующие с элементами графики, аудио и видеофайлами, тестовыми форматами.

Программа «Мобильная разработка» была составлена при поддержке © Samsung R&D Institute Rus (Исследовательский центр Samsung) и при участии Московского физико-технического института (МФТИ).

Проект «IT-школа Samsung» компании Samsung Electronics – это долгосрочная инициатива, которая реализуется при поддержке Министерства образования и науки РФ. В её рамках запланировано бесплатное обучение более пяти тысяч школьников в 20 регионах России по программе дополнительного образования технической направленности в области IT и программирования на языке Java.

2. Новизна данной образовательной программы

Данная программа является единственным в своём роде экспериментом в связи с востребованностью на рынке и отсутствием программ образования в данном направлении для школьников. Особенность программы «Мобильная разработка» – в изучении основ языка программирования Java 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.

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

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

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

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

Цель программы – формирование технической грамотности средствами приобщения обучающихся к разработке программ под современную платформу Android.

Задачи

Образовательные:

- расширение знаний о современных и популярных платформах;
- обучение языку программирования Java, языку разметки XML;
- обучение объектно-ориентированному подходу в проектировании и разработке программного обеспечения;
- знакомство с архитектурой приложения под Android;
- обучение программированию технических устройств.

Развивающие:

- формирование алгоритмического мышления; навыков работы с информацией; умения самостоятельно решать поставленную задачу, излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развитие логического и технического мышления.

Воспитательные:

- воспитание этики групповой работы и отношений делового сотрудничества;
- создание условий для развития устойчивой потребности в самообразовании.

3. Общая характеристика курса «Мобильная разработка»

3.1. Основные разделы программы

Модуль 1. Основы программирования

Среда разработки, Примитивные типы данных. Арифметика, Операции отношения, и логические операции, Условные конструкции. Блоки, Итеративные конструкции, Методы (функции). Видимость переменных, Многомерные и неровные массивы.

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование

Классы и объекты, Классы: конструкторы, статические методы, Начальные приёмы тестирования и отладки, Архитектура приложений под Android. Активности, Интерфейс пользователя. Язык разметки XML, Наследование. Намерения, Полиморфизм.

Модуль 3. Основы программирования Android-приложений.

Практикум ООП проектирования, Ввод, вывод и исключения, Внутренние классы в обработке событий, Параллелизм и синхронизация. Потоки, Двумерная графика в Android-приложениях, Разработка игровых приложений. Реализация графики на основе SurfaceView.

Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных.

Массивы. Алгоритм двоичного поиска, Списки, Адаптеры в Android, Деревья, Рекурсия, Алгоритмы сортировки, Хэш-таблица и функция хэширования, Ассоциативные массивы, Реляционная модель данных. СУБД, Локальные СУБД, Введение в SQL

Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений

IP-сети, Web-сервер. HTTP-запросы и ответы, Клиент-серверная архитектура мобильных приложений, Облачные платформы. REST-взаимодействие, Серверные СУБД

3.2. Формы организации учебных занятий

Учебный процесс строится таким образом, чтобы экспериментальная и практическая работа преобладала над теоретической подготовкой. Необходимые для работы теоретические сведения находятся на каждом персональном компьютере в специальной

папке, даются педагогом перед началом практических занятий. Индивидуальная работа проводится во время практических занятий – при выполнении задания у каждого учащегося возникают свои вопросы. Групповая работа проводится во время теоретических занятий. Каждая тема по программированию сопровождается наглядной демонстрацией работы алгоритма для того, чтобы учащиеся представляли работоспособность алгоритма, а также к чему им нужно стремиться при выполнении поставленной задачи. Учебный процесс организуется на основе постепенного усложнения учебного материала, как теоретического, так и практического.

Программой предусмотрены следующие виды деятельности обучающихся:

- освоение теоретического и практического материала на занятиях;
- разработка индивидуального проекта;
- участие в вебинарах;
- промежуточная аттестация в форме электронного тестирования;
- самостоятельная практическая работа: выполнение домашних заданий, мини-проектов (небольшие приложения, которые реализуются учениками преимущественно на занятиях совместно с учителем с небольшими самостоятельными доработками в качестве домашнего задания).

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;

- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Методы организации учебного процесса

1. Перцептивный акцент:
 - a. словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
 - b. наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
 - c. практические методы (упражнения, задачи).
2. Гностический аспект:
 - a. иллюстративно-объяснительные методы;
 - b. репродуктивные методы;
 - c. проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
 - d. эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
 - e. исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.
3. Логический аспект:
 - a. индуктивные методы, дедуктивные методы;
 - b. конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

- устный;
- проблемный;

- частично-поисковый;
- исследовательский;
- проектный;
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика);
- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия);
- контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа);
- создание ситуаций творческого поиска;
- стимулирование (поощрение).

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д., методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- выполнение тренировочных упражнений;
- выполнение итогового проекта

4. Личностные, метапредметные результаты освоения курса «Введение в искусственный интеллект»

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- умение производить анализ поставленной задачи, самостоятельно решать её; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; извлекать нужную информацию из открытых источников; составлять примерный алгоритм работы.

Предметные результаты:

- знание и соблюдение требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- знание основ языка программирования Java и языка разметки XML;
- понимание принципа работы баз данных и клиент-серверных протоколов;
- умение использовать разные алгоритмы в приёмах программирования,
- умение пользоваться ПК и IDE-разработки для программирования устройства;
- умение читать готовую программу и находить ошибки в готовых программах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения

Оборудование аудитории:

- Компьютерный класс (15 ученических ПК + 1 учительский ПК) с выходом в сеть Интернет.
- Настольный ПК с программным обеспечением Eclips, Android Studio, объединенные в локальную сеть;
- Планшет (для отладки);
- Маркерная доска.
- Проектор.
- Принтер.
- Среда программирования (Java).
- Офисные приложения Microsoft Office или аналог.

6. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	
1.	Модуль 1. Основы программирования	9	13	22	
1.1	Среда разработки	1	1	2	
1.2	Примитивные типы данных. Арифметика	1	1	2	
1.3	Операции отношения и логические операции	1	1	2	
1.4	Условные конструкции. Блоки	1	1	2	
1.5	Итеративные конструкции	2	2	4	
1.6	Методы (функции). Видимость переменных	2	2	4	
1.7	Многомерные и неровные массивы	1	1	2	
1.8	Практикум		2	2	
1.9	Контрольное тестирование по модулю		2	2	Тест № 1
2.	Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование	10	14	24	
2.1	Классы и объекты	1	1	2	
2.2	Классы: конструкторы, статические методы	2	2	4	
2.3	Начальные приёмы тестирования и отладки	1	1	2	
2.4	Архитектура приложений под Android. Активности	1	1	2	

2.5	Интерфейс пользователя. Язык разметки XML	2	2	4	
2.6	Наследование. Намерения	2	2	4	
2.7	Полиморфизм	1	1	2	
2.8	Практикум		2	2	
2.9	Контрольное тестирование по модулю		2	2	Тест № 2
3.	Модуль 3. Основы программирования Android-приложений	8	14	22	
3.1	Практикум ООП проектирования	2	2	4	
3.2	Ввод, вывод и исключения	1	1	2	
3.3	Внутренние классы в обработке событий	2	2	4	
3.4	Параллелизм и синхронизация. Потоки	1	1	2	
3.5	Двумерная графика в Android-приложениях	1	1	2	
3.6	Разработка игровых приложений. Реализация графики на основе SurfaceView	1	3	4	
3.7	Практикум		2	2	
3.8	Контрольное тестирование по модулю		2	2	Тест № 3
4.	Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных	13	17	30	
4.1	Массивы. Алгоритм двоичного поиска	2	2	4	
4.2	Списки	2	2	4	
4.3	Адаптеры в Android	1	1	2	
4.4	Деревья	1	1	2	
4.5	Рекурсия	1	1	2	
4.6	Алгоритмы сортировки	1	1	2	

4.7	Хэш-таблица и функция хэширования	1	1	2	
4.8	Ассоциативные массивы	1	1	2	
4.9	Реляционная модель данных. СУБД	1	1	2	
4.10	Локальные СУБД. Введение в SQL	2	2	4	
4.11	Практикум		2	2	
4.12	Контрольное тестирование по модулю		2	2	Тест № 4
5.	Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений	9	17	26	
5.1	IP-сети	1	1	2	
5.2	Web-сервер. HTTP-запросы и ответы	2	2	4	
5.3	Клиент-серверная архитектура мобильных приложений	2	2	4	
5.4	Облачные платформы. REST-взаимодействие	2	2	4	
5.5	Серверные СУБД	2	4	6	
5.6	Практикум		4	4	
5.7	Контрольное тестирование по модулю		2	2	Тест № 5
6.0	Итоговая защита		2	2	
7.0	Консультации по ИП		8	8	
	Итого:	49	85	134	

7. Список литературы

1. Блох Джошуа. Java. Эффективное программирование. Effective Java. Programming Language Guide. изд. «Лори». 2014 г. 310 стр. ISBN 978-5-85582-347-9.
2. Гослинг Джеймс, Билл Джой, Гай Л. Стил, Гилад Брача, Алекс Бакли. Язык программирования Java SE 8. Подробное описание. The Java Language Specification: Java SE8 Edition. изд. «Вильямс». 2015 г. 672 стр. ISBN 978-5-8459-1875-8, 978-0-13-390069-9.
3. Зигард Медникс, Лайрд Дорнин, Блейк Мик, Масуми Накамура. Программирование под Android. Programming Android. изд. Питер. 2012 г. 496 стр. ISBN 978-5-459-01115-9, 978-1-449-38969-7.
4. Майер Рето. Android 2. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. Professional Android 2: Application Developmentecond Edition. изд. Эксмо. 2011 г. 672 стр. ISBN 978-5-699-50323-0.
5. Харди Брайн, Билл Филлипс. Программирование под Android. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. изд. Питер. 2014 г. 592 стр. ISBN 978-5-496-00502-9, 978-0-321-80433-4.
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14.
7. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
8. Портал обучения <https://myitschool.ru>.
9. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015).