

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ «ПОИСК»

РЕКОМЕНДОВАНА

педагогическим советом
Протокол №6 от «12» апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заведующая филиалом
Т.В. Ларина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Мобильная разработка»

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составители программы:

Ионисян Андрей Сергеевич,
педагог дополнительного
образования ЦЦО «IT-куб».

Жалыбина Юлия Витальевна,
заведующий ЦЦО «IT-куб».

Михайловск,
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	12
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	15
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	26
СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ.....	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немислимо без участия квалифицированных и увлеченных специалистов. Стремительный рост информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой, изучение классических дисциплин недостаточно для решения таких задач. В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей. При этом требуется постоянная актуализации знаний, приобретения новых компетенций, формирование нового типа мышления. В этом смысле важнейшую роль играет процесс изучения основ информационных технологий еще в школьном возрасте.

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность, в рамках которой рассматриваются следующие аспекты изучения:

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. **Общеобразовательный.** Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как механика, теория управления, программирование, теория информации.

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий, а именно в сфере мобильной разработки.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей и критического мышления помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области информационных технологий, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы, выполняемые в формате защиты проектов и участия во Всероссийском конкурсе мобильных приложений.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Мобильная разработка» с использованием

таких методов, как поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка инженерно-технических проектов и их защита, неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Цели программы:

- повышение интереса обучающихся к информационным технологиям, программированию;
- профориентация школьников;
- подготовка к последующему профессиональному изучению программирования в высшей школе;
- реализация творческих идей, обучающихся в области программирования в виде проектов высокого уровня сложности.

Задачи:

Образовательные:

- дать представление о значении информационных технологий в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта;
- обучить методам программирования на языке Java, применяемых в современной вычислительной технике, и работе в интегрированных средах разработки;
- сформировать навыки проектирования мобильных приложений, создания программ и их отладки на мобильных устройствах.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения,

избирательного отношения к полученной информации;

- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;

- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;

- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;

- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;

- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;

- формировать творческий подход к поставленной задаче;

- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;

- формировать и развивать навыки публичного выступления.

- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;

- развивать стрессоустойчивость;

- развивать способности к самоанализу, самопознанию;

- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к программированию.

Ключевым элементом обучения является проектная деятельность. Проектная деятельность ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения

практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект, работать в команде, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению, имеющим начальные представления о языках программирования.

Возраст обучающихся: 14 — 17 лет.

Наполняемость группы: 10 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Условия приема детей

На курсы программы зачисляются учащиеся, прошедшие отбор в два этапа: первый – дистанционное тестирование в системе «IT школа SAMSUNG. Абитуриент», второй – очное собеседование с преподавателем.

Срок реализации программы: 1 год.

Структура программы:

Программа состоит из шести модулей (144 часа):

Модуль 1. Основы программирования на языке Java.

Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Модуль 3. Основы программирования Android-приложений.

Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.

Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.

Модуль 6. Разработка итогового проекта.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения.

Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности обучающихся

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся.

Методы обучения

Основным методом обучения является метод проектов, а также метод мозгового штурма и проблемно-поисковый.

По способу организации занятий — словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Режим занятий

Занятия проводятся два часа по два раза в неделю.

Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося в области программирования мобильных приложений на языке Java.

В процессе занятий проводится целенаправленная работа на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, обозначенных ФГОС.

Предметные:

– знание правил работы с персональным компьютером и технику безопасности;

– понимание назначение и функции используемых информационных

технологий;

- знание особенностей работы с интегрированной средой разработки;
- оперирование базовыми и сложными конструкциями, знание способов организации процедур и функций в языке программирования Java;
- умение эффективно использовать интегрированную среду разработки;
- обладание навыками проектирования мобильных приложений, создания программ и выполнения их отладки на мобильных устройствах;
- умение писать код программы на языке Java.

Метапредметные:

- умение искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- навыки проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение использовать принципы тайм-менеджмента;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

– владение основами самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

– умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в команде; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Личностные:

– готовность и способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию, личностному и профессиональному самоопределению;

– сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

– систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;

– умение ставить цели и строить жизненные планы;

– способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач с использованием автоматизированной системы контроля знаний, результаты участия в интеллектуальных конкурсах всероссийского уровня.

Виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

Во время обучения педагогом за каждый модуль ставится оценка и проводятся промежуточные аттестации в формате контрольного тестирования, за прохождение которых учащимся начисляются баллы рейтинга в системе LMS «ИТ ШКОЛА SAMSUNG».

По окончании обучения проводится итоговая аттестация в форме публичной защиты проектов. Документальной формой подтверждения итогов аттестации является документ об образовании установленного филиалом Центра «Поиск» образца.

Для получения сертификата «ИТ ШКОЛА SAMSUNG», помимо итоговой защиты проекта, учащимся необходимо набрать определенное количество баллов рейтинга, которое устанавливается интеллектуальным партнером, компанией «Samsung Electronics».

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОГРАММЫ «МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА»**

№	Наименование модуля, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Модуль 1. Основы программирования на языке Java.		8	12	20
1	Тема 1.1. Знакомство со средой программирования на языке Java. Типы данных и операции.	1	1	2
2	Тема 1.2. Логические выражения.	1	1	2
3	Тема 1.3. Условный оператор.	1	1	2
4	Тема 1.4. Циклы while, do while	1	1	2
5	Тема 1.5. Цикл for. Массивы.	1	1	2
6	Тема 1.6. Методы (процедуры и функции).	1	1	2
7	Тема 1.7. Многомерные массивы.	2	2	4
8	Промежуточный тест по модулю 1.		4	4
Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.		10	16	26
9	Тема 2.1. Классы и объекты	2	2	4
10	Тема 2.2. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.	2	2	4
11	Тема 2.3. Приемы тестирования и отладки на примерах со строками.	1	1	2
12	Тема 2.4. Знакомство с Android-разработкой.	1	1	2
13	Тема 2.5. Интерфейс Android-приложения.	1	3	4
14	Тема 2.6. Наследование и полиморфизм в Java.	1	1	2
15	Тема 2.7. Намерения.	2	2	4
16	Промежуточный тест по модулю 2.		4	4
Модуль 3. Основы		8	14	22

	программирования Android-приложений.			
17	Тема 3.1. Объектно-ориентированное проектирование	1	1	2
18	Тема 3.2. Ввод, вывод и исключение.	1	1	2
19	Тема 3.3. Внутренние и анонимные классы.	1	1	2
20	Тема 3.4. Параллелизм и синхронизация, потоки.	2		2
21	Тема 3.5. Фрагменты в Android.	1	1	2
22	Тема 3.6. Двумерная графика в Android-приложениях.		2	2
23	Тема 3.7. Разработка игровых приложений SurfaceView.	2	4	6
24	Промежуточный тест по модулю 3.		4	4
	Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.	14	18	32
25	Тема 4.1. Массивы. Класс ArrayList.	1	1	2
26	Тема 4.2. Связанные списки. Очереди, стеки, деки.	2	2	4
27	Тема 4.3. Списки в Android. Адаптеры.	1	1	2
28	Тема 4.4. СУБД. Реляционная модель.	2		2
29	Тема 4.5. СУБД SQLite. Основы языка SQL.	2	4	6
30	Тема 4.6. Рекурсия.	1	1	2
31	Тема 4.7. Деревья.	1	1	2
32	Тема 4.8. Алгоритмы сортировок.	1	1	2
33	Тема 4.9. Множества. Хеширование.	1	1	2
34	Тема 4.10. Ассоциативные массивы.	2	2	4
35	Промежуточный тест по модулю 4.		4	4
	Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.	10	16	26
36	Тема 5.1. IP – сети.	2	2	4
37	Тема 5.2. Веб-сервер, HTTP-запросы и ответы.	2	2	4

38	Тема 5.3. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений.	2	2	4
39	Тема 5.4. Облачные платформы. REST-взаимодействие.	2	2	4
40	Тема 5.5. Серверные СУБД.	2	2	4
41	Тема 5.6. Практикум по решению задач		2	2
42	Промежуточный тест по модулю 5.		4	4
	Модуль 6. Разработка итогового проекта.	4	14	18
43	Тема 6.1. Работа над итоговым проектом.	4	6	10
44	Тема 6.2. Подготовка к защите проектов.		4	4
45	Защита итоговых проектов. Рефлексия.		4	4
	Итого	54	90	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА»

Модуль 1. Основы программирования на языке Java.

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся знакомство с основами программирования через создание простых мобильных приложений на языке программирования Java.

Учащиеся должны знать:

- базовые и сложные конструкции языка программирования Java;
- основные методы сортировки массивов (метод простого выбора, метод простого обмена, метод простой вставки);
- алгоритмы обработки символьных переменных;
- понятие подпрограммы, функции пользователя;
- способы организации процедур (подпрограммы) и функций, принципы модульной технологии программирования;
- алгоритмы обработки массивов (поиск элемента с заданными свойствами, удаление элементов, вставка элементов, замена элементов, обмен местами групп элементов).

Учащиеся должны уметь:

- устанавливать необходимый инструментарий для разработки приложений;
- составлять программный код с использованием разных типов данных и операций над ними;
- запускать созданные программы на мобильном устройстве;
- применять условные конструкции if/else, switch/case;
- решать задачи с использованием разных видов циклов;
- составлять программы обработки массивов;
- использовать функции и процедуры;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- индивидуальная работа,
- тестирование.

Тема 1.1. Знакомство со средой программирования на языке Java. Типы данных и операции.

Теория. Понятия «алгоритм», «программа», «компилятор», «отладчик», «программирование», «язык программирования».

Практика. Установка и знакомство с интерфейсом сред разработки Eclipse, Android Studio, IntelliJ IDEA. Составление первой простой программы.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.2. Логические выражения.

Теория. Операторы сравнения. Приоритет операций. Логические выражения. Тип boolean. Тернарная операция.

Практика. Принадлежность точки закрашенной области. Составление логических выражений.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.3. Условный оператор.

Теория. Конструкция if/else. Условные выражения. Вложенность условных операторов.

Практика. Создание простой игры-погони с использованием переменных.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.4. Циклы while, do while

Теория. Конструкция while, do while. Паттерны использования циклов. Оператор break.

Практика. Пример решения задачи с помощью цикла. Android-практикум: рисование узоров на Canvas.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.5. Цикл for. Массивы.

Теория. Конструкция for. Оператор break с меткой. Оператор continue.

Одномерные массивы. Цикл for each.

Практика. Примеры программ обработки массивов. Создание простейшей анимации. Графики функций. Модель солнечной системы. Маятники.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.6. Методы (процедуры и функции).

Теория. Определение метода. Параметры метода. Возвращаемое значение. Области видимости переменной.

Практика. Применение функций.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 1.7. Многомерные массивы.

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

Практика. Клетчатое поле в Android.

Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по модулю.

Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность создавать программы для мобильных устройств на языке программирования Java.

Учащиеся должны знать:

- базовые и сложные конструкции языка программирования Java;
- способы организации процедур (подпрограммы) и функций, принципы модульной технологии программирования;
- определения и описания классов и объектов;
- понятия «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;

- конструкторы и способы их перегрузки;
- статические поля и методы.

Учащиеся должны уметь:

- запускать созданные программы на мобильном устройстве;
- тестировать и осуществлять отладку программ;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- индивидуальная работа,
- тестирование.

Тема 2.1. Классы и объекты.

Теория. Классы и объекты. Инкапсуляция. Наследование.

Полиморфизм. Описание класса.

Практика. Обзор классов-оболочек примитивных типов.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.2. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.

Теория. Конструкторы. Перегрузка методов. Ключевое слово `this`.

Спецификаторы доступа. Статические компоненты класса.

Практика. Инициализация различных типов данных.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.3. Приемы тестирования и отладки на примерах со строками.

Теория. Строки. Отладочный вывод и логирование. Использование отладчика. Использование утверждений (assertions). Модульное тестирование.

Практика. Применение логирования.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.4. Знакомство с Android-разработкой.

Теория. Платформа Android. Структура проекта. Активности

(Activity).

Практика. Создаем Android-проект. Запуск приложения.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.5. Интерфейс Android-приложения.

Теория. Язык разметки XML. XML-документ. Описание ресурсов Android с помощью XML. Строковые ресурсы.

Практика. Интерфейс пользователя. Разметка (layout). Компоненты (View).

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.6. Наследование и полиморфизм в Java.

Теория. Понятие наследования. Защищенные члены класса. Ключевое слово super. Понятие полиморфизма. Абстрактные классы. Ключевое слово final. Понятие интерфейса.

Практика. Графическое описание структуры классов в UML. Иерархия наследования и преобразования типов.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 2.7. Намерения.

Практика. Контекст в Android. Намерения (Intent). Неявные намерения (Intentet).

Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по теме модуля.

Модуль 3. Основы программирования Android-приложений.

В процессе работы по данному модулю учащиеся овладеют навыками проектирования мобильных приложений, создания программ и отладки на мобильных устройствах.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия объектно-ориентированного проектирования;
- назначение обработки исключений;
- внутренние и анонимные классы;

- типы сенсоров;
- определение параллелизма и синхронизации;
- основы графики в Android;
- общие способы создания потоков в Java.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- обрабатывать исключения с помощью конструкции try-catch;
- работать с файлами, считывать и записывать в файл;
- управлять потоками;
- разрабатывать игровые приложения;
- разрабатывать 3D-игры с использованием фреймворка libGDX;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 3.1. Объектно-ориентированное проектирование.

Теория. Операции с дробями. Шаблоны и принципы проектирования.

Практика. Текстовый квест. Электронный журнал.

Тема 3.2. Ввод, вывод и исключение.

Теория. Обработка исключений. Ключевые слова throw \ throws.

Обработка исключения с помощью конструкции try-catch. Ключевое слово finally. Основные методы класса Exception.

Практика. Работа с файлами. Чтение \ запись в файл.

Тема 3.3. Внутренние и анонимные классы.

Теория. Понятие внутреннего класса. Внутренние классы-члены.

Локальные внутренние классы. Анонимные классы.

Практика. Текстовый квест.

Тема 3.4. Параллелизм и синхронизация, потоки.

Теория. Общий способ создания потоков в Java. Реализация логики потока. Синхронизация потоков. Управление потоками. Блокировки.

Тема 3.5. Фрагменты в Android.

Теория. Фрагменты. Класс Fragment и его методы. Взаимодействия между фрагментами и активностями.

Практика. Создание фрагментов. Управление фрагментами.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 3.6. Двумерная графика в Android-приложениях.

Практика. Игра «Забавные птички»: игровое поле, создание класса Sprite для управления анимацией, добавление противника и контроль столкновений.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 3.7. Разработка игровых приложений SurfaceView.

Теория. Общие подходы для реализации игровых приложений. Понятие игрового движка и его использование при разработке игры. Класс SurfaceView.

Практика. Создание приложений с помощью SurfaceView.

Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по теме модуля.

Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.

В процессе работы по данному модулю учащиеся овладеют навыками работы с массивами и списками, научатся работать с системой управления базами данных, познакомятся с основами криптографии и криптоанализа.

Учащиеся должны знать:

- структуры данных (массивы, списки, множества);
- алгоритмы поиска элементов по значению;
- понятия стеков, очереди, дека;
- понятие реляционной модели, классификацию СУБД;
- определение рекурсии (линейной, ветвящейся);

- определение и разновидности деревьев;
- различные виды шифров (подстановки, перестановки);
- методы шифрования (симметричный, на основе алгоритма DES, ассиметричный, алгоритм RSA);

- понятие криптоанализа.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- работать с СУБД (SQLite на Android-устройстве);
- производить сортировку (пузырьком, вставками, быстрая);
- осуществлять синхронизацию ассоциативных массивов;
- использовать контент-провайдеры;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 4.1. Массивы. Класс ArrayList.

Теория. Структуры данных. Сложность алгоритмов. Массив — базовая структура данных. Операции с массивами. Класс Arrays. Сравнение объектов. Компараторы. Расширяемый массив. Класс ArrayList.

Практика. Алгоритмы поиска элементов по значению.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.2. Связанные списки. Очереди, стеки, деки.

Теория. Связные списки. Класс LinkedList. Сравнение ArrayList и LinkedList. Коллекции. Интерфейс List. Стеки, очереди, деки.

Практика. Демонстрация работы очередей и стеков.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.3. Списки в Android. Адаптеры.

Теория. Список из ресурсов. ArrayAdapter. Собственная разметка.

Практика. Задание по Android-практикуму.

Тема 4.4. СУБД. Реляционная модель.

Теория. Реляционная модель. Реляционная БД из нескольких таблиц.

Классификация СУБД.

Тема 4.5. СУБД SQLite. Основы языка SQL.

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

Практика. Работа с базой данных SQLite на Android-устройстве.

Тема 4.6. Рекурсия.

Теория. Рекурсия в программировании и не только. Стек вызовов. Линейная рекурсия. Ветвящаяся рекурсия.

Практика. Разработка приложения, которое рисует рекурсивные фигуры на плоскости.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.7. Деревья.

Теория. Дерево. Разновидности деревьев. Понятие бинарного дерева. Понятие сбалансированного дерева. Библиотечный класс TreeSet.

Практика. Создание приложения с использованием деревьев.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.8. Алгоритмы сортировок.

Теория. Введение в сортировку данных. Сортировка пузырьком. Сортировка вставками. Быстрая сортировка.

Практика. Реализация сортировок в библиотечных классах Java.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.9. Множества. Хеширование.

Теория. Множества. Множество целых чисел от 0 до 100. Хеширование. Хеш-таблица.

Практика. Интерфейс Set. Классы HashSet и TreeSet.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 4.10. Ассоциативные массивы.

Теория. Ассоциативный массив как набор пар «ключ — значение». Интерфейс Map. Классы для Map. Контейнер HashMap. Контейнер TreeMap. Синхронизация ассоциативных массивов. Хранение данных в Android Preferences.

Практика. Разработка приложения с сохранением строк и целого числа.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме и промежуточного тестирования по теме модуля.

Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.

В процессе работы по данному модулю учащиеся овладеют основными навыками клиент-серверной разработки приложений.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия компьютерных сетей;
- принцип работы глобальной сети Интернет и локальных сетей;
- понятие эталонной сетевой модели OSI;
- принципы передачи данных – методы управления;
- структуру пакетов;
- принципы работы протокола TCP/IP и примеры прикладных сетевых протоколов;
- основы маршрутизации в сетях TCP/IP;
- определение IP адреса, его версии и формат;
- понятия доменных имен, URL-ссылок;
- структуру HTTP-запроса;
- понятие веб-сервера
- облачные технологии;
- клиент-серверные архитектуры.

Учащиеся должны уметь:

- применять популярные сетевые команды;
- устанавливать необходимое программное обеспечение для работы с сервером;
- писать HTTP-приложения под Android;
- осуществлять сериализацию с помощью JSON;
- использовать библиотеку Retrofit;
- реализовать серверную часть приложения, выполненную ранее на языке Java, при помощи скриптового языка программирования PHP;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 5.1. IP – сети.

Теория. Интернет и протоколах TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Версия интернет-протокола IPv4. Автоматизация процесса назначения IP-адресов. Доменные имена (DNS), URL-ссылки.

Практика. Сервисы работы с IP-адресами. Популярные сетевые команды.

Тема 5.2. Веб-сервер, HTTP-запросы и ответы.

Теория. HTTP-протокол. Структура HTTP-запроса. Ответы сервера. Веб-сервер.

Практика. Реализация сервера на PHP.

Форма подведения итогов: выполнение теста по теме.

Тема 5.3. Клиент-серверная архитектура мобильных приложений.

Теория. Архитектура клиент-сервер. Форматы JSON и XML. Сериализация. Библиотека Retrofit.

Практика. Отправка запросов из Android-приложений. Использование JSON и библиотеки Retrofit.

Тема 5.4. Облачные платформы. REST-взаимодействие.

Теория. Облачные технологии. Модели развертывания. Модели обслуживания. Платформа как услуга. REST-взаимодействие. REST-аутентификация и OAuth-авторизация.

Практика. Синхронные и асинхронные запросы. Возможности REST-взаимодействия на примере одного из API Яндекс.Предиктора.

Тема 5.5. Серверные СУБД.

Теория. Клиент-серверные архитектуры. Серверные СУБД. Настройка PostgreSQL и подключение к БД. Реализация back end части приложения на языке Java.

Практика. Реализация back end части приложения на языке PHP.

Тема 5.6. Практикум по решению задач.

Практика. Решение задач по пройденным темам модуля.

Форма подведения итогов: промежуточное тестирование по теме модуля.

Модуль 6. Разработка итогового проекта.

В процессе работы по данному модулю учащиеся овладеют навыками проектной деятельности и тайм менеджмента, создадут своё собственное мобильное приложение.

Учащиеся должны знать:

- особенности работы с интегрированной средой разработки;
- сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языке программирования Java;
- знание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента.

Учащиеся должны уметь:

- эффективно использовать интегрированную среду разработки;
- проектировать мобильные приложения, создавать программы и выполнять их отладку на мобильных устройствах;

- писать код программы на языке Java;
- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;

- презентовать себя, свой продукт;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизнь свои идеи.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- самостоятельная работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

Тема 6.1. Работа над итоговым проектом.

Теория. Жизненный цикл проекта, технологии ведения проектной деятельности.

Практика. Анализ и выявление проблемы. Постановка цели и задач. Планирование работы. Реализация идеи (дизайн, программирование). Тестирование приложения.

Тема 6.2. Подготовка к защите проектов.

Практика. Подготовка презентации и речи для защиты. Проработка возможных вопросов со стороны экспертов и ответов на них.

Тема 6.3. Защита проектов. Рефлексия.

Практика. Представление полученных проектов, рефлексия по итогам защиты, работы над проектом.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОГРАММЫ «МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА»**

Тема модуля	Форма занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение и расходный материал	Форма подведения итогов
Модуль 1. Основы программирования на языке Java	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно-иллюстративный.	https://myitschool.ru/onlinecourse/course/view.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. • Презентационное оборудование. 	Тестирование
Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно-иллюстративный.	https://myitschool.ru/onlinecourse/course/view.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. • Презентационное оборудование. • Мобильные устройства на базе ОС Android. 	Тестирование
Модуль 3. Основы	Комбинированная	Метод проектов.	https://myitschool.ru/onlinecourse/course/view	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом 	Тестирование

программирования Android-приложений.	ая	Объяснительно - иллюстративный.	.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics	к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. <ul style="list-style-type: none"> • Презентационное оборудование. • Мобильные устройства на базе ОС Android. 	
Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно - иллюстративный.	https://myitschool.ru/open/course/view.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. • Презентационное оборудование. • Мобильные устройства на базе ОС Android. 	Тестирование
Модуль 5. Основы разработки и серверной части мобильных приложений	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно - иллюстративный.	https://myitschool.ru/open/course/view.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics http://www.intuit.ru/st	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная 	Тестирование. Защита проектов

ий.			udies/courses/4455/712/lecture/21291?page=2 - Протокол HTTP/HTTPS [Электронный ресурс]/ НОУ Интуит	система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. <ul style="list-style-type: none"> • Презентационное оборудование. • Мобильные устройства на базе ОС Android. 	
Модуль 6. Разработка итогового проекта.	Комбинированная	Метод проектов. Объяснительно-иллюстративный.	https://myitschool.ru/openecourse/course/view.php?id=3&section=1 - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics	<ul style="list-style-type: none"> • Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); Android Studio; Eclipse. • Презентационное оборудование. • Мобильные устройства на базе ОС Android. 	Тестирование. Защита проекта в

СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

использованных при написании программы:

1. <https://myitschool.ru/opencourse/course/view.php?id=3§ion=1> - "IT школа SAMSUNG" онлайн ресурс по мобильной разработке компании Samsung Electronics.

рекомендованных обучающимся:

1. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 – Робин Никсон;

2. PHP. Быстрый старт – Каллум Хопкинс;

3. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;

4. <http://www.intuit.ru/studies/courses/4455/712/lecture/21291?page=2> - Протокол HTTP/HTTPS [Электронный ресурс]/ НОУ Интуит.