

Комитет по образованию Псковской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Псковской области
«Центр оценки качества образования»

РАССМОТРЕНО

Научно-методическим советом

протокол № 3

от «21» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ ЦПО ПО «ЦОКО»



Ильина Л.И.

«21» 04 2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа для детей
«Мобильная разработка»

Уровень: базовый

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Серов Сергей Александрович,
педагог дополнительного образования
центра цифрового образования «IT-куб»

г. Псков, 2022 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Мобильная разработка» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Приказа Минпросвещения РФ от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242).

Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5). Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”»).

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: базовый

Актуальность, отличительные особенности программы

В наше время электронно-вычислительные устройства сильно уменьшаются в размерах. Практически все носят компьютер в кармане, ведь

мобильные телефоны сейчас - это самые настоящие компьютеры. При этом их возможности, наоборот, возрастают очень быстрыми темпами.

Вычислительная мощность современного мобильного телефона серьезно превосходит общую вычислительную мощность компьютеров институтов, в которых рассчитывали первые космические полеты. Это дает возможность использовать их в том качестве, о котором раньше и не думали. Электронные устройства, в том числе мобильные, давно перестали быть только «вычислительными». Курс дает навыки самостоятельной разработки мобильных приложений на платформе Android.

Вместе с изучением особенностей платформы Android в курсе обсуждаются почти все аспекты современного программирования. Объектно-ориентированное программирование, работа с базами данных, сетевые технологии и многие другие вопросы.

В течение года, шаг за шагом, обучающимся предлагается пройти 5 учебных модулей, включая: основы программирования на языке Java, объектно-ориентированное программирование, алгоритмы и структуры данных, основы программирования Android приложений, алгоритмы и структуры данных на языке Java, основы разработки серверной части мобильных приложений.

Содержание программы предполагает обучение основам программирования мобильных устройств под ОС Android в целях развития личности подростка через включение в творческую деятельность и использование технических средств ИКТ в повседневной жизни.

Цель и задачи программы

Цель программы – формирование интереса к техническим дисциплинам, развитие технологической грамотности, развитие инженерно-конструкторского типа мышления.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать у обучающихся представление о платформе Android;
- сформировать у обучающихся представление о языке программирования Java;
- сформировать у обучающихся представление об объектно-ориентированном программировании;
- сформировать у обучающихся навыки самостоятельной разработки мобильных приложений на платформе Android.

Развивающие:

- развить у обучающихся образное мышление;

- развить у обучающихся умение постановки и формулировки задач;
 - развить у обучающихся умение собирать и изучать нужную для решения задачи информацию;
 - развить у обучающихся умение решения поставленных задач от идеи до результата;
 - развить у обучающихся умение осуществлять свой творческий замысел.
- Воспитательные:
- воспитать у обучающихся умение работы в коллективе;
 - воспитать у обучающихся трудолюбие и уважительное отношение к интеллектуальному труду;
 - сформировать у обучающихся мотивацию к здоровому образу жизни;
 - сформировать у обучающихся мотивацию к профессиональному самоопределению.

Категория обучающихся: обучающиеся 14-18 лет, имеющие базовый уровень владения ИКТ.

Срок реализации программы: 1 год

Формы и режим занятий

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий: занятия проводятся в группах до 12 человек, длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Продолжительность одного академического часа – 35 минут. После окончания одного академического часа организовывается перерыв длительностью 5 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Планируемые (ожидаемые) результаты программы

По окончании курса обучающиеся будут:

- знать и уметь применять основы программирования на языке Java;
- знать и уметь применять методы объектно-ориентированного программирования;
- знать и уметь применять основные алгоритмы и структуры данных;
- уметь использовать среду разработки для разработки мобильных приложений на платформе Android;
- иметь представление о разработке мобильных приложений;
- понимать структуру Andorid-проекта и уметь работать с ним в интегрированной среде разработки;

- иметь представление о разработке игровых мобильных приложений на платформе Android;
- знать современные подходы для разработки приложений для мобильных устройств.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
Модуль 1. Основы программирования на языке Java – 30 часов				
1	Здравствуй мир! Порядок создания, компиляции, сборки и запуска в IDE приложения Java	3	1	2
2	Типы данных и операции: переменные, примитивные типы данных, арифметические операторы, выражения и присваивания	3	1	2
3	Тип boolean Операции отношения, логические операции	3	1	2
4	Условные конструкции Понятие блока, область действия блоков. Условные конструкции: if-else, switch	3	1	2
5	Итеративные конструкции while, do-while Безусловные операторы перехода break	3	1	2
6	Итеративные конструкции for. Массивы Вложенные циклы. Безусловные операторы перехода break с меткой, continue. Одномерные массивы, цикл foreach в Java. Разбор примеров нахождения максимума и минимума, поиска на числовых массивах	3	1	2
7	Методы Изучение понятия функций на примере методов Java. Передача параметров, возвращение результата. Видимость переменных	3	1	2
8	Многомерные массивы	3	1	2
9	Практикум	3	-	3
10	Контрольное тестирование по модулю	3	-	3
Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование – 30 часов				
11	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. Описание протокола класса	3	1	2
12-13	Работа с экземплярами класса 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	3	1	2

14	Строки. Основы тестирования и отладки Начальные приемы тестирования и отладки, сценарии тестирования на примерах со строками	3	1	2
15	Знакомство с Android разработкой ОС Android. Среда разработки. Принципиальная архитектура Android-приложения	3	1	2
16-17	Интерфейс Android приложения Построение простейшего интерфейса пользователя. Язык разметки XML. Описание ресурсов Android с помощью XML. Понятие контекста (Context). Разметки (Layouts) и их применение. Представления (Views)	6	2	4
18-19	Наследование и инкапсуляция Производные классы и наследование. Защищенные части классов и правила доступа для классов и объектов в Java. Сравнение иерархии классов и контейнеризации классов	3	1	2
20	Полиморфизм Полиморфные методы и позднее связывание в Java. Абстрактные методы и классы, интерфейсы	3	1	2
21	Практикум	3	-	3
22	Контрольное тестирование по модулю	3	-	3
Модуль 3. Основы программирования Android приложений-30 часов				
23-24	Практикум ООП проектирования Разбор кейсов проектирования архитектуры классов приложения. Диаграммы UML	6	2	4
25	Ввод-вывод в Java. Исключения Библиотечные классы ввода-вывода. Обработка исключений и классы исключений. Стандартные исключения Java. Работа с файлами в Android	3	1	2
26-27	Внутренние и анонимные классы на примерах обработчиков событий пользовательского интерфейса	3	1	2
28	Параллелизм и синхронизация Процессы и потоки в Android. Классы AsyncTask и Thread. Реализация логики потоков. Синхронизация потоков	3	1	2
29	Фрагменты. Сенсоры Создание и управление фрагментами. Класс Fragment и его методы. Взаимодействие фрагментов и активностей. Типы сенсоров и обработка событий	3	1	2
30	Двумерная графика в Android приложениях Класс Canvas	3	1	2
31-32	Разработка игровых приложений Этапы проектирования и реализации. Профессии в мире индустрии игр. Понятие игрового движка. Реализация графики на основе SurfaceView	3	1	2
33	Практикум	3	1	2
34	Контрольное тестирование по модулю	3	1	2
Модуль 4. Алгоритмы и структуры данных – 36 часов				
35-36	Массив , как базовая структура данных. Алгоритм двоичного поиска: идея, применения, реализация. Классы Arrays (массивы), ArrayList (неограниченный массив)	3	1	2
37-	Список , как базовая структура данных: стеки, очереди,	3	1	2

38	односвязные и двусвязные списки			
39	Адаптеры в Андроид. Назначение и применение. Стандартные адаптеры	3	1	2
40	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	3	1	2
41-42	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 ORDER BY, DISTINCT. Агрегация в SELECT в запросах: COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN	3	1	2
43	Дерево, как базовая структура данных. Сбалансированные деревья. Двоичные деревья	3	1	2
44	Рекурсия. Линейная и ветвящаяся рекурсия. Стек вызовов	3	1	2
45	Обзор алгоритмов сортировок: пузырьковая, вставкой и быстрая в сравнении трудоемкости. Компараторы	3	1	2
46	Хэш-таблица и функция хэширования. Поддержка хэширования в Java, метод hashCode. Семейства контейнеров Collections и Map	3	1	2
47	Ассоциативные массивы. Класс Map, контейнеры HashMap, TreeMap. Хранение данных в AndroidPreferences	3	1	2
48-49	Практикум	3	1	2
50	Контрольное тестирование по модулю	3	1	2
Модуль 5. Основы разработки серверной части мобильных приложений-18 часов				
51-58	Знакомство с мобильной ОС Аврора	9	6	3
59-61	Практикум. Работа над индивидуальным проектом	6	-	6
62	Итоговое занятие. Защита проектов	3	-	3
	ИТОГО	144	44	100

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Часы		
		всего	теория	практика
1	Основы программирования на языке Java	30	8	22
2	Введение в объектно-ориентированное программирование	30	8	22
3	Основы программирования Android приложений	30	10	20
4	Алгоритмы и структуры данных	36	12	24
5	Основы разработки серверной части мобильных приложений	18	6	12
6	ИТОГО	144	44	100

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы оценки уровня достижений обучающегося.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы фиксации образовательных результатов.

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- готовая работа;
- журнал посещаемости;
- методическая разработка;
- портфолио;
- перечень готовых работ;
- сертификат.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- готовое изделие;
- демонстрация моделей;
- защита творческих работ;
- портфолио.

Формы подведения итогов реализации программы:

- тестирование;
- мониторинг результативности реализации программы в соответствии с

- заявленными критериями оценки;
- сбор отзывов всех участников проекта (детей, родителей, педагогов);
 - сбор отзывов педагогов;
 - анализ социальной активности обучающихся.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия реализации программы:

- компьютеры (ноутбуки) в классе, объединённые в локальную сеть;
- на компьютерах установлены среды разработки IntelliJIDEA и AndroidStudio;
- проектор и экран для преподавателя;
- маркерная доска и маркеры для нее.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программа реализуется при наборе группы в течение учебного года. В очной форме проводится на базе Центра цифрового образования «IT-куб» ГБОУ ДПО ПО «Центр оценки качества образования» и общеобразовательных организаций при наличии технических возможностей по договору сетевого взаимодействия с ОО.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роберт Лафоре: Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computers Science. – Питер, 2013 г
2. Сьерра, Бейтс: Изучаем Java. - Эксмо, 2012 г
3. Мария Федотенко: Разработка мобильных приложений. Первые шаги. - Лаборатория знаний, 2019