ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ IT-КУБ ГОРОДА КОСТРОМЫ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Центра цифрового образования

кандидат технических наук

Меркурьева Н.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

Дополнительное образование

|  |
| --- |
| **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ** |
| **Мобильная разработка** |
|  |

**Составитель:** кандидат экономических наук, доцент Ивков В.А.

Программа рассмотрена и одобрена на совещании ПМК

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

1. **Пояснительная записка**

Программа разработана на основе:

* Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
* Федерального государственного образовательного стандарта основного  общего образования (приказ от 17 декабря 2010 года № 1897);
* Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08. 04. 2015 г. № 1/15);
* Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
* Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
* Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Учебного плана Центра цифрового образования «IT-куб» в Костромской области на базе МБОУ «Гимназия № 33» города Костромы.

**Актуальность:** Одним из основных аспектов, влияющих на внедрение информационных технологий в жизнедеятельность общества, является умение оперативно и качественно работать с мобильным устройством, используя для этого все современные технические и программные средства и методы.

С развитием сферы мобильных технологий появляются все более емкие и удобные среды разработки программного обеспечения, которые направлены на формирование и поддержку интереса молодежи к изучению информатики и программирования, а также повышение престижности ИТ-специальностей в глазах обучающихся.

Одной из популярных сред по созданию мобильных приложений является «Android Studio» от компании Google. С помощью данной среды программирования, обучающиеся поймут, что программирование доступно, интересно и актуально.

**Аудитория:** обучающиеся 5-6, 7-9, 10-11 классов.

**Состав групп:** 12 человек

**Форма обучения:** очная

**Объем и срок освоения программы**: срок реализации программы - 1 год

Общая продолжительность образовательного процесса составляет 68 часов

**Режим:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу

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

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

• 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 Java.

• Изучить основы программирования Android приложений.

• Ознакомить с основами разработки серверной части мобильных приложений.

*Развивающие:*

• 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).

*Воспитательные:*

• Сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам.

• Сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию.

• Развить опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам.

• Сформировать коммуникативную компетенцию в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровняю

• Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.

• Обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

**Планируемые результаты освоения программы**:

*Предметные результаты:*

• 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 Java.

• Изучены основы программирования Android приложений.

• Изучены основы разработки серверной части мобильных приложений.

*Метапредметные результаты:*

• 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.

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

*Познавательные универсальные учебные действия:*

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

*Личностные результаты:*

• 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 уровняю

• Сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий.

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

**Формы и виды учебной деятельности**

*Формы организации учебных занятий:*

• фронтальная – со всей группой;

• индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;

• групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

*Формы проведения занятий:*

- вводное занятие;

- тематическое занятие;

- практическое занятие (исследовательская работа, решение кейсов и др.);

- индивидуальная работа над учебным проектом;

- обобщающее занятие.

**Формы контроля результатов освоения программы**

Форма контроля – экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы. Презентация и защита собственного проекта.

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела, темы | Аудиторные занятия | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| **1** | **Язык программирования Java** | **34** | **16** | **18** |  |
| 1.1 | Среда разработки. Первая программа | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.2 | Типы данных и операции | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.3 | Алгоритмические структуры | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.4 | Массивы | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 1.5 | Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.6 | ООП. Инкапсуляция и наследование | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.7 | Программирование графики | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 1.8 | Программирование анимации | 4 | 2 | 4 | Опрос |
| **2** | **Разработка мобильных приложений** | **28** | **14** | **14** |  |
| 2.1 | Знакомство с Android-разработкой | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 2.2 | Интерфейс Android-приложения | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 2.3 | Структура Android-проекта | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 2.4 | Использование баз данных | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| 2.5 | Применение векторной графики | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 2.6 | Использование библиотек | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| 2.7 | Сетевые взаимодействия | 4 | 2 | 2 | Визуальный |
| **3** | **Итоговый проект** | **6** | **2** | **4** | **Защита проекта** |
|  | **Итого:** | **68** | **32** | **36** |  |

**Содержание учебного плана**

**Раздел 1. Язык программирования Java**

**Тема 1.1. Среда разработки. Первая программа.** Организация рабочего места java-программиста. Установка JDK. Установка IDE. Среда разработки IntelliJ IDEA. Первая программа на Java. Вывод в консоль.

**Тема 1.2. Типы данных и операции.** Типы данных в Java: int, double, char, String, boolean. Определение переменной типа. Операции с целочисленными типами данных. Операции со строками. Ввод-вывод данных. Диалоговые окна.

**Тема 1.3. Алгоритмические структуры.** Операции ветвления. Оператор выбора. Циклы. Обработка данных с помощью циклов. Вложенные циклы и условия.

**Тема 1.4. Массивы.** Массивы как структурный тип данных. Одномерные и двумерные массивы. Основные алгоритмы обработки массивов: заполнение массивов, поиск элемента массива по условию, поиск максимального (минимального) элемента в массиве. Сортировка элементов массива.

**Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.** Java как язык объектно-ориентированного программирования. Описание класса. Типы полей класса. Объявление экземпляра класса и задание его свойств. Методы класса. Конструкторы класса.

**Тема 1.6. ООП. Инкапсуляция и наследование.** Объединение свойств и методов в классе. Наследование классов. Классы-потомки и классы-предки. Области видимости методов класса. Классы JFrame и JPanel.

**Тема 1.7. Программирование графики.** Метод paintComponent(). Прорисовка графических примитивов. Использование алгоритмических структур для построения изображений.

**Тема 1.8. Программирование анимации.** Использование таймера для организации движения объектов по экрану. Обработчики событий клавиатуры, обработчики событий мыши. Управление движением графических объектов.

**Раздел 2. Разработка мобильных приложений**

**Тема 2.1. Знакомство с Android-разработкой.** Создание программ под Android. Среда разработки Android Studio. Создание первого приложения. Изменение макета приложения. Настройка вьюшек.

**Тема 2.2. Интерфейс Android-приложения.** Создание и редактирование макета приложения. Добавление полей TextView и ImageView. Настройка разрешения, настройка шрифтов.

**Тема 2.3. Структура с Android-проекта.** Что входит в структуру проекта на Android. Точка запуска. Файлы java и файлы интерфейса. Файлы-рисунки. Файлы настроек.

**Тема 2.4. Использование баз данных.** Программирование баз данных с помощью Android Studio. Класс Singleton. Формирование таблиц данных. Язык запросов SQL. Функция rawQuery(). Создание запросов.

**Тема 2.5. Применение векторной графики.** Отображение графических объектов. Моделирование удаления и приближения объектов. Раздача касаний.

**Тема 2.6. Использование библиотек.** Подключение и настройка библиотек для приложения. Карты, 3D.

**Тема 2.7. Сетевые взаимодействия.** Программные потоки. Программирование сервера. Создание Android-клиента. Тестирование приложения с помощью эмуляторов и на отдельном устройстве.

**Раздел 3.Итоговый проект**

Структура и идея проекта, реализация проекта. Защита проекта.

**Условия реализации программы**

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленная на каждый ПК виртуальная машина Java, JDK, IntelliJ IDEA, Android Studio.

б) Рабочее место наставника

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленные на ПК виртуальная машина Java, JDK, IntelliJ IDEA, Android Studio;

- технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство).

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Файн Я. Программирование на Java для детей, родителей, бабушек и дедушек, 2011.

2. Голощапов Алексей «Google Android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК» – М.: Бином, 2018.

3. Программирование для детей. Перевод с английского Станислава Ломакина, Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2015 г.

4. Сайт «Освой программирование играючи». Режим доступа: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/>.

5. Курс «Программирование под Андроид». Режим доступа: <https://javarush.ru/quests/QUEST_GOOGLE_ANDROID>.