

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
педагогического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 4
от «30» августа 20 18 г.



Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
приказ от «30» августа 20 18 г. № 205

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование»**

Направленность: техническая
Возраст: 9-16 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)
Уровень реализации: стартовый

Составитель:
педагог дополнительного образования
Ильичев С.В.

Тула, 2018

Пояснительная записка

Вряд ли найдется какой-либо род деятельности современного человека, в котором не используются информационные технологии (ИТ). Автоматизация, при всех ее достоинствах и недостатках, на основе электронных вычислительных машин (ЭВМ) и одной из быстро развивающихся отраслей ИТ — микроконтроллерной техники помогает человеку в постиндустриальном обществе адаптироваться к изменениям в окружающем мире и обществе.

Одной из отличительных особенностей современных электронных устройств является возможность их «запрограммировать/перепрограммировать». Именно программа, по мысли выдающегося исследователя в области ИТ А.Тьюринга, позволяет автомату выполнить полезное действие. А профессия программиста приобретает в настоящее время особый смысл — это человек, который может привести в движение, «оживить» какое-то устройство или использовать по-новому какой-либо пласт информации.

Развитию информационных технологий в нашей стране уделяется огромное внимание: Постановление Совета Федерации "О развитии информационных технологий в Российской Федерации и мерах поддержки отечественной ИТ-отрасли" № 154-СФ 20.04.2016г., Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 №2036-р «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года», согласно которым подготовка ИТ-специалистов становится задачей государственной важности.

В связи с этим возникла необходимость разработки *дополнительной общеразвивающей программы «Программирование» технической направленности, стартового уровня*, который предполагает постепенное введение понятий, терминов и конструкций языка программирования. Основное внимание при изложении материала обращается на выполнение практических примеров из различных областей знаний, доступных учащемуся, с получением результатов программы и последующим анализом ее работы.

У обучающихся при этом развивается абстрактное мышление, они знакомятся с различными алгоритмическими конструкциями, затем изучая спектр технологий, используемых для дизайна приложений в операционной системе Android, пытаются создать свой проект в этой операционной системе, самой популярной, в том числе среди молодежи.

Таким образом, достигаются необходимые метапредметные результаты: ребенок познает мир, изучая физику, математику, статистику, информатику комплексно, развивая при этом наблюдательность, алгоритмическое мышление, способности к анализу, синтезу, сравнению и обобщению информации, умение контактировать с педагогом и товарищами.

В настоящее время в дополнительном образовании не существует типовой программы обучения программированию. Базой для составления *дополнительной общеразвивающей программы «Программирование» технической направленности стартового уровня* послужили книги ведущих мировых и отечественных специалистов, которые приводятся в списке литературы, личный опыт педагога дополнительного образования, отраженный в интернет-ресурсе www.learn2prog.ru.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Программирование» заключается в том, что в настоящее время не известны аналогичные попытки изучения программирования на языке Java для учащихся. Язык программирования Java выбран не случайно, именно с помощью его можно проектировать программы для популярной в настоящее время мобильной платформы Android, тем самым подогревается интерес подростков к образованию и самообразованию. Для программы разработан интернет-ресурс www.learn2prog.ru/java, что позволяет учащимся заниматься по программе самостоятельно.

Актуальность программы обусловлена расширяющимся интересом к выбору будущей профессии, связанной с информационными технологиями у детей и их родителей.

Расположение учреждения дополнительного образования на границе двух больших микрорайонов позволяет ему расширить спектр дополнительных общеразвивающих программ с целью удовлетворения запросов населения.

Согласно педагогическому мониторингу, проведенному среди родителей, выявлена актуальность их запросов на реализацию данной программы: у 100% респондентов оправдались ожидания по предоставлению дополнительных образовательных услуг по данной программе. Проанализированы интересы детей: 30% отметили, что программа предоставляет возможность научиться чему-то новому, 25% указали на возможность творческого самовыражения, 30% – на творческое развитие, 15% – иное.

Отличительные особенности: программа направлена на учащихся разной степени подготовки в области программирования.

В программе использован метод проектов, позволяющий развить у детей ответственность, волю к достижению положительных результатов. Предполагается взаимодействие при подготовке творческих проектов с детским объединением «Радиоэлектроника», что способствует развитию творческого начала у детей.

Программа предусматривает дополнительное изучение учащимися современной среды разработки IDE (IDE - англ. Integrated Development Environment/ рус. интегрированная среда разработки) Android Studio, имеющей в своем составе редактор кода, отладчик, эмулятор устройства Android и другие инструменты разработчика.

Программа ценна своей *практической значимостью*. Юные программисты могут показать свои способности и проявить талант в ежегодно проводимых конкурсах, научно – практических конференциях

различного уровня. Программой предусматривается стимулирование достижений учащихся в данной творческой деятельности. В процессе ее реализации учащиеся получают опыт социального общения в разновозрастном детском коллективе.

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы "Программирование" заключается в том, что благодаря занятиям, дети приобретают не только умения и навыки в области информационных технологий, но и развивают креативные способности, чему способствует метод проектов. Кроме того, постоянно совершенствуются внимание, склонность к анализу, логическое мышление, что однозначно помогает адаптации учащихся к быстроизменяющейся ситуации в современном обществе.

Занятия программированием задействуют и развивают некоторые важные области головного мозга. Например в исследовании 2014 года (http://www.cs.cmu.edu/~ckaestne/pdf/icse14_fmri.pdf, <http://www.pvsm.ru/programmirovanie/277331>) с помощью функционального МРТ изучалась активность мозга программистов, которые старались понять и проработать фрагменты кода. В результате выяснилось, что при изучении исходного кода задействованы пять областей мозга. При работе с исходным кодом в основном задействованы части мозга, обычно связанные с обработкой языка, памятью и вниманием - тех областей мозга, которые так или иначе связаны с когнитивной деятельностью головного мозга человека.

Адресат программы. На обучение по данной программе принимаются на принципах добровольности все желающие дети разной степени подготовленности в *возрасте от 9 до 16 лет* без специального отбора.

Программа разработана на 1 год, в ней учитываются особенности психофизиологического развития учащихся разных возрастных групп.

Психофизиологические характеристики учащегося различных возрастных групп (психические и психологические новообразования, память, мышление, внимание, воображение, учебная деятельность, речь и др.) показывают, что каждому возрасту присущи свои специфические особенности, влияющие на приобретение учащимися умений и навыков как в целом в учебной деятельности, так и в сфере формирования танцевальной культуры в частности. Каждый возрастной этап характеризуется специфической направленностью личности, сопровождается изменением форм общения, воспитания, новыми формами и видами деятельности, особенностями роста личности.

Знание психофизиологических особенностей конкретных возрастных групп учащихся позволяет педагогу не только осуществлять дифференцированный подход к обучаемым, но и осознано, профессионально грамотно выбрать наиболее эффективные формы и методы обучения, зависящие от возрастных особенностей учащихся. Таким образом, педагог, умело используя огромные психофизиологические резервы каждого возраста, может достичь значительных результатов в своей деятельности.

Учащиеся имеют уровни развития познавательной, коммуникативной, эмоционально-волевой, эмоционально-потребностной сфер в соответствии с уровнем личностного развития.

Круг интересов учащихся разнообразен в связи с возрастными особенностями, но детей объединяет общий интерес к занятиям техническим творчеством и сотворчеством.

Учащийся свободно, дружелюбно общается с детьми и педагогом, способен к сотрудничеству, поддерживает детей группы, сопереживает вместе с ними, обладает волей, активен на занятии, способен самостоятельно добывать знания, обладает чувством ответственности, способностью к саморазвитию, личностному самоопределению, открыт, целеустремлен, отличается мобильностью, внимателен, усидчив, наблюдателен, артистичен и выразителен, старателен и дисциплинирован.

Программой может быть предусмотрено обучение талантливых и одаренных детей по индивидуальному образовательному маршруту.

Количество учащихся по дополнительной общеразвивающей программе "Программирование" соответствует локальному нормативному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Учащиеся, продемонстрировавшие низкий уровень результатов обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития по дополнительной общеразвивающей программе), могут быть переведены по согласованию с родителями (законными представителями) или оставлены для повторного курса обучения.

Учащиеся, продемонстрировавшие высокий уровень результативности обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития), награждаются грамотами ГОУ ДО ТО «ЦДОД» (обязательно вносить)

Объем программы "Программирование" – составляет 144 часа, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы в полном объеме.

Основной формой *организации образовательного процесса* является комбинированное занятие, которое нацелено на освоение теоретического материала и материала практических занятий. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность учащихся. Это позволяет учащимся максимально быстро развивать познавательные способности, умение эффективно взаимодействовать в группе, способствует раскрытию потенциальных возможностей.

Виды занятий определяются содержанием программы и могут предусматривать: теоретические занятия, в ходе которых материал преподается всей группе, практические занятия с использованием компьютерной техники и микропроцессорной техники, обсуждение творческих проектов ребят. Это способствует усвоению учащимися целого ряда навыков.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий – занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа, с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что составляет 144 часа в год и соответствует действующим нормам СанПиН. 2.4.4.3172-14.

Цели и задачи программы

Цель дополнительной общеразвивающей программы "Программирование" - развитие алгоритмического мышления и творческих способностей учащихся с помощью изучения языка программирования общего назначения Java-реализуется через решение следующих задач:

научить:

- основам компьютерной грамотности и принципам создания программного обеспечения на компьютере (ЭВМ).
- безопасным приемам работы с вычислительной техникой;
- пониманию терминологии, используемой при создании программного обеспечения;
- основным принципам объектно-ориентированного подхода к программированию;

привить:

- устойчивый интерес к творческому труду;
- интерес к занятиям информационными технологиями, дизайну приложений, программированию;

сформировать:

- понятия алгоритма, программы, различных подходов к программированию (парадигм программирования);
- понимание основных подходов и современных технологий создания программного обеспечения;
- навыки набора исходных текстов программ, используя текстовый редактор и редактор интегрированной среды разработки AndroidStudio;
- умение компилировать исходные тексты с использованием компилятора Java JDK и компилятора AndroidStudio, запускать Java-программы в виртуальной машине и Android программы на мобильном устройстве, отлаживать Java-программы;
- навыки работы в команде;
- навыки культуры поведения, в том числе в учебном диалоге;
- умение обобщать и систематизировать полученную информацию на занятиях, интегрировать ее в личный опыт;
- умения анализировать свою деятельность и проводить ее коррекцию;
- умения анализировать деятельность других учащихся и давать им оценку;
- способность к саморазвитию;

развить:

- интеллектуальные и творческие способности;
- коммуникативные навыки;
- наблюдательность, внимательность, интерес к познанию нового;

воспитать:

старательность, дисциплинированность, самостоятельность, целеустремленность, ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Предметные результаты

К концу обучения по данной программе учащиеся научатся:

- основам компьютерной грамотности и принципам создания программного обеспечения на компьютере (ЭВМ);
- безопасным приемам работы с вычислительной техникой;
- пониманию терминологии, используемой при создании программного обеспечения;
- основным принципам объектно-ориентированного подхода к программированию.

У учащихся будут сформированы:

- понятия: алгоритма, программы, исходного текста программы (в том числе понятия объектно-ориентированного подхода - класс, метод, переменная класса, интерфейс, конструктор класса), исполняемого кода;
- навыки набора исходных текстов программ, используя текстовый редактор и редактор AndroidStudio;
- умения - компилировать исходные тексты с использованием компилятора Java JDK и компилятора AndroidStudio, запускать Java-программы в виртуальной машине и Android программы на мобильном устройстве, отлаживать Java-программы.

У учащихся будут развиты:

- творческие способности;
- способности анализа исходного текста программ, нахождения ошибок;
- алгоритмическое мышление.

Учащимся будут привиты:

- устойчивый интерес к творческому труду;
- интерес к занятиям информационными технологиями, дизайну приложений, программированию.

Мегапредметные результаты:

- навыки работы в команде;
- навыки культуры поведения, в том числе в учебном диалоге;
- умение обобщать и систематизировать полученную информацию на занятиях, интегрировать ее в личный опыт;
- умения анализировать свою деятельность и проводить ее коррекцию;
- умения анализировать деятельность других учащихся и давать им оценку;
- способность к саморазвитию;

Личностные результаты:

У учащихся будут развиты коммуникативные навыки.

У учащихся будут воспитаны:

старательность, дисциплинированность, самостоятельность, целеустремленность, ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Вводное занятие.	2	2	-	Вводный контроль: контроль начальных знаний персонального компьютера и основ алгоритмизации и программирования.
2	Раздел 2. Язык программирования Java (52 часа)				
2.1	Тема 2.1 Почему выбирают язык программирования Java. Обзор основных тенденций в программировании.	2	2	-	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу.
2.2	Тема 2.2 Методы программирования. Основные принципы метода объектно-ориентированного программирования (ООП).	2	2	-	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу.
2.3	Тема 2.3 Установка среды программирования JDK на компьютер.	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому

					материалу, анализ выполнения практического задания.
2.4	Тема 2.4 Первая Java-программа "HelloWorld!" и ее компиляция.	4	1	3	Текущий контроль выполнения практического задания, анализ программного кода и умения обнаружить и исправить ошибки.
2.5	Тема 2.5 Разбор программы "Hello, World!".	2	2	-	Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу.
2.6	Тема 2.6 Классы — основа объектно-ориентированного метода программирования (ООП). Создание новых классов на Java.	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.7	Тема 2.7 ООП. Классы и методы. Нахождение объема параллелепипеда.	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.8	Тема 2.8 ООП. Интерфейс объекта, методы класса и способы взаимодействия классов в программе.	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.9	Тема 2.9 Понятие пакетов в Java	2	1	1	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.10	Тема 2.10 Решение практических задач на языке программирования Java.	2	1	1	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.11	Тема 2.11 Инициализация полей класса. Примитивные типы данных в Java, использование экземпляров класса в качестве полей (метод композиции).	4	1	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.12	Тема 2.12 Наследование как метод повторного использования кода.	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

2.13	Тема 2.13 Множественное наследование с помощью интерфейсов. Расчет траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
2.14	Тема 2.14 Интерфейсы. Использование метода, определенного в интерфейсе классами-наследниками.	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3	Раздел 3. Использование языка программирования Java при разработке приложений в операционной системе Android (40 часов)				
3.1	Тема 3.1 Вводная информация. Преимущества компьютеров и мобильных устройств	2	2	-	Промежуточная аттестация: Мониторинг уровня обучения и развития учащихся по материалу: раздел 2, Язык программирования Java
3.2	Тема 3.2 Установка IDE Android Studio на компьютер с Linux Mint. Установка Oracle JDK.	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.3	Тема 3.3 Первая программа для Android в Android Studio	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.4	Тема 3.4 Запуск первой программы на телефоне/планшете с Android	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.5	Тема 3.5 Разбор первой программы для Android, изучение редактора кода Android Studio	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.6	Тема 3.6 Виджеты. Способы разметки в Android Studio.	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.7	Тема 3.7 Программный доступ к виджету с	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое

	помощью метода findViewById()				наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
3.8	Тема 3.8 Создание нового виджета - кнопки в AndroidStudio, определение метода-обработчика нажатия кнопки	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
4	Раздел 4. Создание проекта в IDE AndroidStudio (на примере простой игры «Кубики») (50 часов)				
4.1	Тема 4.1 Структура приложения DiceGame (кубики). Основные компоненты, используемые при разработке игры.	4	1	3	<i>Промежуточная аттестация:</i> Мониторинг уровня обучения и развития учащихся
4.2	Тема 4.2 Дизайн разметки приложения DiceGame	8	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
4.3	Тема 4.3 Прорисовка фреймов для DiceGame	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
4.4	Тема 4.4 Работа с классами ImageView и AnimationDrawable	8	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
4.5	Тема 4.5 Объединение дизайна и программного кода DiceGame с помощью виджета «кнопка».	8	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.
4.6	Тема 4.6 Обсуждение творческих проектов учащихся с руководителем	2	2	-	Текущий контроль: педагогическое наблюдение
4.7	Тема 4.7 Работа учащихся над личным проектом	14	-	14	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения проекта.
	Раздел 5. Итоговое занятие (2 часа)				
5	Итоговое занятие	2	1	1	Самооценка выполненного задания (с помощью педагога), педагогическое наблюдение, наблюдения

					родителей, анкетирование родителей, интервьюирование детей. <i>Итоговая аттестация:</i> защита индивидуальных творческих проектов. Мониторинг уровня развития и обучения учащихся
		Итого часов	144	39	105

Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения (стартовый уровень)

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)

Теория. Знакомство с учащимися. Знакомство с дополнительной общеразвивающей программой "Программирование". Цели и задачи 1-го года обучения. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Правила поведения в компьютерном классе.

Формы контроля. Вводный контроль: контроль начальных знаний персонального компьютера и основ алгоритмизации и программирования.

Раздел 2. Язык программирования Java (50 часов)

Тема 2.1. Почему выбирают язык программирования Java. Обзор основных тенденций в программировании.

Теория. Цели и задачи информационных технологий (ИТ) и программирования. Многообразие языков программирования. Популярность языка Java. Передовые идеи программирования, реализованные в языке Java.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу.

Тема 2.2. Методы программирования. Основные принципы метода объектно-ориентированного программирования (ООП).

Теория. Занятие построено на небольшом экскурсе в историю программирования. Рассмотрены основные принципы объектно-ориентированного метода программирования (ООП). Доводится мысль, что ООП не лучше чем, например, процедурное программирование, но "более абстрактное" и некоторыми специалистами сопоставляется с искусством.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу.

Тема 2.3. Установка среды программирования JDK на компьютер.

Теория. JDK (JavaDevelopmentKit) - набор инструментов для разработки на языке Java. Рассматривается установка JDK для различных популярных платформ.

Практика. Установка JDK в операционной системе Linux.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.4. Первая Java-программа "Hello,World!" и ее компиляция.

Теория. Истоки традиции написания программы, которая выводит фразу "HelloWorld!" ("Здравствуй мир!") на экран компьютера. Знакомство с синтаксисом языка Java. Вводятся понятия: компиляция программы, виртуальная машина, терминал.

Практика. Написание первой программы на языке Java в текстовом редакторе. Запуск программы HelloWorld в виртуальной машине с использованием терминала.

Форма контроля. Текущий контроль выполнения практического задания, анализ программного кода и умения обнаружить и исправить ошибки.

Тема 2.5. Разбор программы "HelloWorld!".

Теория. Разбор новых понятий: ключевые слова class, public, import, блоки кода, операторы, методы, метод System.out.println(), пакеты

Форма контроля. Текущий контроль: опрос по теоретическому материалу.

Тема 2.6. Классы — основа объектно-ориентированного метода программирования (ООП). Создание новых классов в Java-программе.

Теория. Новые понятия: основополагающие понятия ООП (объектно-ориентированного программирования), а именно экземпляр класса, поле (переменная) класса, операция точка(.), выделение памяти для экземпляра класса, тип данных, оператор присваивания в Java.

Практика. Создание простейшего класса Vox с тремя полями типа "double".

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.7. ООП. Классы и методы. Нахождение объема параллелепипеда.

Теория. Рассматривается практическая задача из курса геометрии «нахождение объема параллелепипеда». Новые понятия: методы класса, конструкторы, конструктор по-умолчанию, передача параметров в метод.

Практика. Реализация программы «нахождение объема параллелепипеда» с помощью ООП и языка программирования Java.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.8. ООП. Интерфейс объекта, методы класса и способы взаимодействия классов в программе.

Теория. Новые понятия: интерфейс объекта, модификаторы, область видимости.

Практика. Реализация методов класса для программы «нахождение объема параллелепипеда».

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу.

Тема 2.9. Понятие пакетов в Java.

Теория. На занятии рассматриваются принципы разделения кода на блоки - пакеты в Java.

Практика. Написание простой программы-этнода иллюстрирующий данный метод программирования.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.10. Решение практических задач на языке программирования Java.

Теория. Интересная задача. Проверка - является ли число простым? Определение простого числа в математике. Важность простых чисел для ИТ. Новые понятия:

- организация ввода данных с помощью аргументов программы в командной строке;
- операторы цикла;
- оператор return;
- операторы сравнения;
- нахождение остатка от деления и т. д.

Практика. Написание программы, проверяющей, является ли введенное число простым, использующей оператор цикла.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.11. Инициализация полей класса. Примитивные типы данных в Java, использование экземпляров класса в качестве полей (метод композиции).

Теория. Метод композиции как вариант повторного использования кода в Java (использование экземпляров класса другим классом). Инициализация переменных класса (как присвоить переменной класса какое-либо начальное значение). Метод toString().

Практика. Создание программы, состоящей из нескольких классов — виртуальной системы орошения с применением метода композиции.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.12. Наследование как метод повторного использования кода.

Теория. О повторном использовании кода в программировании. Вариант повторного использования кода в Java — наследование. Новые понятия:

- понятия базового и производного класса;
- ключевое слово extends.

Работа конструкторов во время наследования.

Практика. Для иллюстрации метода создадим систему классов, описывающих различные виды искусства.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.13. Множественное наследование с помощью интерфейсов. Расчет траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Теория. Задача из школьного курса физики - расчет траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Формула для расчета траектории движения.

Практика. Знакомство с интерфейсами Java, множественным наследованием на задаче расчета траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Составление программы, ее компиляция, запуск и выполнение.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 2.14. Интерфейсы. Использование метода, определенного в интерфейсе классами-наследниками (6 часов).

Теория. Важной чертой объектно-ориентированного программирования (ООП), наряду с наследованием, является полиморфизм. Оператор цикла for с синтаксисом "foreach".

Практика. Программа Chorus.java - хор "Поющие животные". Составление программы, ее компиляция, запуск и выполнение.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Раздел 3. Использование языка программирования Java при разработке приложений в операционной системе Android (40 часов)

Тема 3.1. Вводная информация. Преемственность компьютеров и мобильных устройств.

Теория. Отличия операционной системы (ОС) Android от ОС для персональных компьютеров, а также информация об IDE AndroidStudio, Android SDK, что такое API .

Форма контроля. Промежуточная аттестация: Мониторинг уровня обучения и развития учащихся по материалу: раздел 2, «Язык программирования Java»

Тема 3.2. Установка IDE AndroidStudio на компьютер с LinuxMint. Установка OracleJDK.

Теория. Сведения об установке интегрированной среды разработки (IDE) AndroidStudio на компьютер с операционной системой Linux.

Практика. Установка OracleJDK и AndroidStudio на компьютер с операционной системой Linux.
Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.3. Первая программа для Android в AndroidStudio.

Теория. Подробный разбор процесса создания проекта для Android.

Практика. Создание приложения в среде AndroidStudio.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.4. Запуск первой программы на телефоне/планшете с Android.

Теория. Рассказ об способах запуска и отладки приложений в ОС Android.

Практика. Запуск первой программы на телефоне/планшете с Android.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.5. Разбор первой программы для Android, изучение редактора кода AndroidStudio.

Теория. Разбор первого проекта для Android. Класс Activity.

Практика. Изучение редактора AndroidStudio.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.6. Виджеты. Способы разметки в AndroidStudio.

Теория. Элементы интерфейса пользователя вAndroid. Виджеты (англ. widget). Применение в первом приложении виджета - TextView, который представляет собой текстовую метку с надписью "HelloWorld!"

Практика. Размещение виджетаTextView на главном экране нашего приложения.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.7. Программный доступ к виджету с помощью метода findViewById() .

Теория. Методы onCreate(), findViewById() классаActivity.

Практика. Размещение кода в методе onCreate() класса Activity, определяющем текущее время для TextView.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 3.8. Создание нового виджета - кнопки в AndroidStudio, определение метода-обработчика нажатия кнопки.

Теория. Класс Button (кнопка) как элемент пользовательского интерфейса в Android.

Практика. Размещение виджетаButton (кнопка) на главной форме приложения, определение кода, обработки нажатия кнопки.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Раздел 4. Создание проекта в IDEAndroidStudio (на примере простой игры «Кубики») (50 часов)

Тема 4.1. Структура приложения DiceGame (кубики). Основные компоненты, используемые при разработке игры.

Теория. Рассказ о разработке сложных проектов в Android. Проектирование будущего приложения. Метод “последовательного” проектирования. Элементы будущего приложения - Activity, ImageView, Button.

Практика. Создание нового проекта, определение класса Activity, метода onCreate().

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.*Промежуточная аттестация:* Мониторинг уровня обучения и развития учащихся

Тема 4.2. Дизайн разметки приложения DiceGame.

Теория. Рассказ о различных вариантах разметки приложения в Android.

Практика. Создание файла разметки для основного окна приложения, размещение элемента ImageView и Button.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 4.3. Прорисовка фреймов для DiceGame

Теория. Рассказ о различных форматах файлов изображений, используемых в Android.

Практика. Создание изображений для размещения их в ImageView.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 4.4. Работа с классами ImageView иAnimationDrawable.

Теория. Методыstart(), stop(), isRunning() классаAnimationDrawable

Практика. Кодированиеметодовstart(), stop(), isRunning() классаAnimationDrawable.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 4.5. Объединение дизайна и программного кода DiceGame с помощью виджета «кнопка».

Теория. Взаимодействие разметки и программного кода в дизайне Android-приложений.

Практика. Создание программного кода, осуществляющего взаимодействие обработчика нажатия кнопки и элемента пользовательского интерфейса AnimationDrawable.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения практического задания.

Тема 4.6. Обсуждение творческих проектов учащихся с руководителем

Теория. Разработка заданий для личных творческих проектов учащихся.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение.

Тема 4.7. Работа учащихся над творческим проектом.

Практика. Выполнение учащимися проекта по заданию, разработанному с руководителем.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполнения проекта.

Раздел 5. Итоговое занятие (2 часа)

Теория. Подведение итогов первого года обучения с учащимися.

Практика. Демонстрация личных проектов учащимися, публичное выступление — рассказ о проекте.

Форма контроля. Педагогическое наблюдение, наблюдение родителей, анкетирование родителей, интервьюирование детей.

Итоговая аттестация: мониторинг уровня обучения и развития учащихся.

Планируемые результаты (стартовый уровень)

После первого года обучения учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности и охраны труда;
- понятия алгоритма, программы;
- различные подходы к программированию (парадигмы программирования);
- основные подходы и современные технологии создания программного обеспечения;
- как компилировать исходные тексты программ с использованием компилятора Java JDK и компилятора AndroidStudio, запускать Java-программы в виртуальной машине и Android программы на мобильном устройстве, отлаживать Java-программы;
- разные виды представления результатов своей деятельности;
- различные способы работы с информацией;
- принципы структурирования, формализации информации;

должны уметь:

- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- владеть понятиями алгоритма, программы;
- применять различные подходы к программированию (парадигму объектно-ориентированного программирования);
- компилировать исходные тексты программ с использованием компилятора Java JDK и компилятора AndroidStudio, запускать Java-программы в виртуальной машине и Android программы на мобильном устройстве, отлаживать Java-программы;
- формулировать проблемы, ставить проблемные вопросы;
- работать с различными источниками информации;
- наблюдать, экспериментировать и оформлять результаты своей деятельности;
- работать в группе, команде;
- оценивать свои и чужие результаты;

будет развито:

- творческие способности;
- коммуникативные навыки;
- наблюдательность, внимательность;
- настойчивость в преодолении трудностей, в достижении поставленных задач, уверенности;

будет воспитано:

- активность;
- целеустремлённость;
- старательность;
- дисциплинированность;
- самостоятельность;

- настойчивость;
- уверенность в себе;
- ответственность за свою деятельность.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (Приложение №1)

Важным условием реализации дополнительной общеразвивающей программы «Программирование» является наличие учебного кабинета, оснащенного рабочими местами в расчете из количества учащихся в группе и достаточный уровень материально-технического обеспечения.

Материально-техническая база компьютерного кабинета пополняется из средств, выделяемых на финансирование образовательного учреждения

Материальные затраты на оборудование помещения

№№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. руб.	Сумма руб.
	Маркерная доска	1	10000	10000
			ИТОГО	10000

Формы аттестации / контроля

Вводный контроль проводится в начале учебного года в форме контроля начальных знаний персонального компьютера и основ алгоритмизации и программирования с целью определения уровня подготовки учащихся

Промежуточная аттестация предполагает проведение мониторинга по дополнительной общеразвивающей программе не менее 2-х раз в год. Мониторинг включает определение высокого, среднего и низкого уровней обученности (проверка теоретических знаний, практических умений, навыков) и личностного развития (развитие познавательной, коммуникативной, эмоционально – волевой, эмоционально–потребностной сфер).

Педагог, используя показатели, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, методы диагностики, определяет уровни обучения и развития каждого учащегося. Низкий уровень-1 балл, средний уровень – 2 балла, высокий уровень – 3 балла. В итоге баллы в соответствии с уровнями переводятся в проценты.

Критерии и показатели результативности и обучения и развития учащихся для промежуточной аттестации определяются Приложением к диагностической карте результатов обучения и развития учащихся по дополнительной общеразвивающей программе. При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты участия учащихся в конкурсных мероприятиях различного уровня.

Сравнение уровня обученности, уровня личностного развития позволяет отследить рост каждого учащегося и детского объединения в целом в динамике за полугодие, учебный год и на конечном сроке реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Текущий контроль проводится в формах: педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, анализ выполненных практических заданий и др..

К итоговой аттестации допускаются учащиеся в возрасте от 12 лет, освоившие дополнительную программу. Итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной итоговой работы (индивидуального творческого проекта). Допускается разработка выпускной итоговой работы группой учащихся. Выпускная итоговая работа может носить метапредметный характер, в случае итоговой аттестации, завершающей освоение одним обучающимся нескольких дополнительных общеразвивающих программ. Результаты итоговой аттестации фиксируются в протоколах аттестационной комиссии.

Кроме того, система оценки результатов обучения предусматривает использование социологических методов и приемов: анкетирование родителей, учащихся и анализ анкет, интервьюирование учащихся.

Методическое обеспечение

Оценочные материалы:

- опросник по теории;
- практические задания.

Система оценочных материалов позволяет контролировать результат обучения, воспитания, развития учащихся.

С целью достижения поставленной в программе цели и получения запланированного результата, с учетом индивидуальных особенностей и способностей учащихся педагог использует системно – деятельный подход, определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности поставленных задач, моделирования изучаемых процессов, использования различных источников информации. Построение занятия в системно-деятельном подходе значительно отличается от

классического представления о типе и структуре занятия, что привлекает учащихся к открытию новых знаний и включает учащихся в эту деятельность. Педагог дополнительного образования учит детей ставить перед собой цели и искать пути их достижения, а также пути решения возникающих проблем. Педагог обращает внимание на общие способы действий, создает ситуацию успеха, поощряет учебное сотрудничество между учащимися, учащимися и педагогом. Педагог учит детей оценивать свою деятельность на занятии и деятельность других учащихся с использованием различных способов выражения своих мыслей, отстаивания собственного мнения и уважения мнения других.

В заключительной части занятия проводится краткий анализ достигнутых результатов, что создает у учащихся чувство удовлетворения и вызывает желание совершенствоваться. Объясняет, за что учащиеся получили поощрение.

Использование различных методов обучения:

и др.);

- метод анализа и синтеза
- метод открытых программ;
- метод проектов
- наглядный метод (показ образцов, видеоматериалов и др.)
- словесный метод (беседа, рассказ)

Программирование всегда вызывает особую трудность и требует лично-ориентированного подхода к обучению, поэтому в учебно – воспитательном процессе применяются следующие *педагогические технологии*:

- обучение в сотрудничестве;
- погружение;
- работа с одаренными детьми;
- развивающее обучение;
- и др.

Все это способствует оптимизации образовательного процесса и повышению качества знаний, умений, навыков учащихся, направлено на формирование стремления к познанию.

Работа может проводиться по трем формам:

- Демонстрационная – работу на компьютере выполняет педагог, а обучающиеся воспроизводят действия на рабочих местах.
- Фронтальная – синхронная работа обучающихся по освоению или закреплению материала под руководством педагога.
- Самостоятельная – выполнение самостоятельной работы на компьютере в пределах одного, двух или части занятия с последующим контролем со стороны педагога.

Используемая методика обучения создает наиболее благоприятные возможности для развития творческих способностей, фантазии и воображения учащихся.

Программа обеспечена различными методическими разработками.

Учебно-методический комплекс

- материалы сайта руководителя кружка www.learn2prog.ru;
- методические разработки занятий.

Список литературы

Для педагога:

1. Герберт Шидт "Полный справочник по Java" 7-е издание, Издательский дом "Вильямс", 2007г., ISBN 978-5-8459-1168-1
2. Дэвид Фленеган "Java справочник" 4-е издание, 2004г., ISBN 5-93286-067-7
3. Брюс Эккель "Философия Java", 4-е издание, «Питер», 2009г.
4. С.А. Орлов "Теория и практика языков программирования", «Питер», 2014г.
5. В. С. Безрукова Педагогика: учебное пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013г.
6. Н.Д. Угринович Методическое пособие «Информатика и ИКТ», БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012г.

Литература для учащихся:

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

Электронные образовательные ресурсы

1. www.learn2prog.ru
2. ru.wikipedia.org
3. www.oracle.com