

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Станция юных техников «Поиск»

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом  
МБОУ ДО «СЮТ «Поиск»  
Протокол № 3 «25»  
20 22

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ ДО «СЮТ «Поиск»  
Вяткина Т.В.  
«25» 20 22



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Программирование на языке Java»  
техническая направленность  
стартовый/базовый уровень  
Возраст обучающихся: 12-16 лет  
Срок реализации: 1год3 месяца

Составитель:  
Алексеева М.С.,  
методист

Кемерово  
2022год

## **Оглавление**

Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	7
Цель и задачи программы стартового уровня обучения	8
Учебный план программы стартового уровня обучения	8
Содержание программы стартового уровня обучения	10
Цель и задачи программы базового уровня обучения	12
Учебный план программы базового уровня обучения	12
Содержание программы базового уровня обучения	14
Планируемые результаты	17
Комплекс организационно-педагогических условий	20
Список литературы	25

# **КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Java» относится к программам технической направленности базового уровня.

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов, и регламентируется следующими нормативно правовыми документами: Федеральным законом Российской Федерации от 26.07.2019г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Распоряжение Министерства просвещения РФ от 10 ноября 2021 г. № ТВ-1984/04 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Уставом ОУ МБОУ ДО «Станция юных техников «Поиск»; «Положением о дистанционном обучении учащихся МБОУ ДО «Станция юных техников «Поиск» от 6.04.2020.

В современном образовании детей большое внимание уделяется информатизации. Увеличивается число часов на изучение информатики и компьютерной грамотности. Уровень подготовки детей разный: некоторые являются лишь пользователями, другие – владеют основами алгоритмизации и программирования. Современные компьютерные технологии с их достаточно простым пользовательским интерфейсом способствуют нормированию «потребительского» отношения к ним – современное поколение детей и подростков может стать поколением «продвинутых пользователей». Без знаний основ алгоритмизации и программирования подростку не удастся стать хорошим программистом. Не секрет, что многие начинающие разработчики испытывают сложности именно при разработке интерфейсов и при написании программного кода.

**Новизна и актуальность.**

### **Актуальность программы.**

В связи с этим актуальным становится изучение основ программирования на одном из популярных объектно-ориентированных языков программирования. Java используется для создания серверного программного обеспечения, прикладных программ, разработки веб-сайтов, игр и т. д. Созданные на языке Java приложения могут успешно работать на любом компьютере независимо от его архитектуры.

### **Новизна.**

Новизна программы заключается в том, что программа содержит систематический материал по общему введению в объектно-ориентированную технологию программирования, однако достаточном для того, чтобы обучающийся, прошедший курс, смог самостоятельно использовать язык программирования Java для решения широкого круга научно-практических задач в различных областях человеческой деятельности. Основным принципом курса является его открытость, причем основное внимание уделяется не только сообщению сведений о возможностях языка программирования и тренировки определенных умений, сколько обучению основным принципам объектно-ориентированного программирования, что дает возможность расширить свои знания самостоятельно. Важной стороной обучения учащихся является развитие внимания и самоконтроля при использовании программных средств.

**Отличительная особенность программы заключена в практической составляющей.** Язык Java является одним из популярнейших современных высокоуровневых языков программирования. Характерной особенностью этого языка является кросс платформенность и интегрируемость со многими техническими системами. Основное внимание на занятиях по программе «Программирование на языке Java» уделяется общим вопросам построения алгоритмов, навыкам программирования на языке Java, использованию совместно с Java других языков программирования и технологий (JavaScript, CSS и др.). Приобретение навыков владения не только процедурным, но и объектно-ориентированным кодом на языке Java, развитие не только алгоритмического, но и объектно-ориентированного стиля мышления. Таким образом при дальнейшем изучении программирования у обучающихся будет меньше сложностей при освоении объектно-ориентированных языков высокого уровня, играющих очень важную роль в современном программировании, особенно в программировании комплексных динамических и эволюционирующих систем и программных комплексов.

### **Адресат программы.**

Программа предназначена для обучающихся, не имеющих предварительной подготовки по основным темам и разделам программы, адресована обучающимся 12-16 лет и имеющим минимальный необходимый уровень входных компетенций: уверенный пользователь ПК, проявляют интерес к программированию. Наполняемость групп стартового и базового уровня обучения не более 12 человек.



Обучающиеся, имеющие начальные знания по основным разделам программы, могут быть зачислены сразу на базовый уровень обучения, минуя стартовый.

Система набора осуществляется на основании результатов собеседования, просмотра работ, наличия базовых знаний в определённой области и т.д. Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение.

**Срок реализации программы и объем учебных часов.** Программа реализуется на базе ИТ-Куба в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-Куб» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Предполагает два уровня обучения – стартовый и базовый, стартовый уровень является краткосрочным и предполагает обучение обучающихся в течение трех месяцев. Базовый уровень рассчитан на один год обучения. Обучающиеся, обладающие первоначальными навыками, могут быть зачислены на базовый уровень обучения, минуя стартовый.

**Формы организации образовательного процесса.**

- **индивидуальная работа** (самостоятельное выполнение заданий);
- **групповая**, работа с наглядными пособиями по подгруппам;
- **массовая**, обсуждение результата, исправление ошибок.

**Форма обучения – очная.**

Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются официальный сайт МБОУ ДО «Станция юных техников «Поиск»», платформы для дистанционного онлайн обучения, социальные сети.

**Формы и методы работы:** занятия коллективные и индивидуально-групповые; беседа, объяснение, интерактивные проблемные лекции, практические работы, инструктаж; индивидуальная работа с самостоятельным поиском различных ресурсов для решения задач, самостоятельные работы учащихся (индивидуально и в малых группах), воркшопы, участие в профильных мероприятиях и соревнованиях, проблемное изложение, информационный рассказ, иллюстрация, демонстрация наглядного материала, изучение источников, беседа, дискуссия, мозговой штурм, форсайт, игровые ситуации, упражнение, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов, метод проблемного изложения, устный опрос, публичное

выступление и др.

В каждом разделе программы имеется теоретическая и практическая части для того, чтобы дети, получив теоретические знания, могли применить их на практике. Курс построен на преемственности занятий. Знания, полученные на предыдущих занятиях, учащиеся будут применять на последующих. Каждое занятие начинается с формулирования цели занятия для того, чтобы учащиеся четко представляли, что они узнают, чему научатся, что должны будут сделать.

Занятия строятся в следующей последовательности: приветствие; изучение теоретического материала; упражнения для отработки практических навыков; непосредственно программирование; обсуждение; рефлексия.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности учащихся;
- контролем соблюдения учащимися правил работы на ПК.

**Виды занятий:** беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия). Учебный процесс строится таким образом, чтобы экспериментальная и практическая работа преобладала над теоретической подготовкой. Необходимые для работы теоретические сведения находятся на каждом персональном компьютере в специальной папке, даются педагогом перед началом практических занятий. Индивидуальная работа проводится во время практических занятий – при выполнении задания у каждого обучающегося возникают свои вопросы.

Групповая работа проводится во время теоретических занятий. Каждая тема по программированию сопровождается наглядной демонстрацией работы алгоритма для того, чтобы обучающиеся представляли работоспособность алгоритма, а также к чему им нужно стремиться при выполнении поставленной задачи. Учебный процесс организуется на основе постепенного усложнения учебного материала, как теоретического, так и практического.

Обучение по данной программе основано на следующих **принципах:** научности, сознательности, доступности, наглядности, последовательности, связи теории с практикой, вариативности.

**Режим занятий.** Программа стартового уровня обучения рассчитана на 36 часов, 1 раз в неделю по 3 часа. Программа базового уровня обучения рассчитана на 216 часов, 2 раза в неделю по 3 часа. Всего обучение рассчитано на 252 часа. Продолжительность учебного занятия 45 минут. Между учебными занятиями предполагается перерыв 10 минут.

## **Цель и задачи программы**

**Цели программы:** освоение обучающимися базового синтаксиса и возможностей языка Java для получения навыков создания простых приложений.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- формировать у обучающихся представления о структуре и функционировании стандартной платформы Java;
- формировать у обучающихся умения использовать инструменты интегрированной среды разработки IntelliJ IDEA Community Edition для решения поставленных задач;
- формировать у обучающихся представления о базовом синтаксисе Java, необходимом для реализации процедурного кода и решения типовых алгоритмических задач;
- формировать у обучающихся умения и навыка построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) в среде IntelliJ IDEA для решения поставленных задач;
- формировать у обучающихся умения использовать ряд базовых средств языка Java для решения типовых прикладных задач;
- формировать у обучающихся представления об основах объектно-ориентированной парадигмы и основах синтаксиса Java, необходимого для работы в рамках данной парадигмы;
- формировать у обучающихся умения и навыка применения объектно-ориентированного подхода в языке Java для решения некоторых задач; – формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности.

#### **Развивающие:**

- развивать алгоритмическое и логическое мышление;
- развивать навыки постановки задачи, выделения основных объектов, математического моделирования;
- развивать умения поиска необходимой учебной информации;
- формировать мотивации к изучению программирования.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитывать трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- воспитывать информационной культуры.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ**

Уровень обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы
стартовый	36	12	3 часа в неделю: 1 раз в неделю по 3 часа
базовый	216	36	6 часов в неделю: 2 раза в неделю по 3 часа

## Цель и задачи программы стартового уровня обучения

**Цель программы:** освоение обучающимися базового синтаксиса и возможностей языка Java для получения навыков создания простых приложений

### Задачи:

#### *образовательные:*

- Формировать у обучающихся представления о структуре и функционировании стандартной платформы Java.
- Формировать у обучающихся умения использовать инструменты интегрированной среды разработки IntelliJ IDEA Community Edition для решения поставленных задач.
- Формировать у обучающихся представления о базовом синтаксисе Java, необходимом для реализации процедурного кода и решения типовых алгоритмических задач.
- Формировать у обучающихся умения и навыка построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) в среде IntelliJ IDEA для решения поставленных задач.
- Формировать у обучающихся умения использовать ряд базовых средств языка Java для решения типовых прикладных задач.

#### *Развивающие:*

- Развивать алгоритмическое и логическое мышление.
- Развивать умение постановки задачи, выделения основных объектов, построения математических моделей.
- Развивать умение поиска необходимой учебной информации.
- Формировать мотивацию к изучению программирования.

#### *Воспитательные:*

- Воспитывать умение работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи.
- Воспитывать трудолюбие, упорство, желание добиваться поставленной цели.
- Воспитывать информационную культуру

## Учебный план программы стартового уровня обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1 «Программирование на языке JAVA»	36	18	18	
1.1	Знакомство со средой IntelliJ. Создание первого проекта	4	2	2	Беседа, наблюдение, опрос



<b>1.2</b>	Переменные. Операторы	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.3</b>	Ввод данных	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.4</b>	Классы. Статические элементы	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.5</b>	Управляющие структуры	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.6</b>	Массивы	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.7</b>	Списки	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.8</b>	Работа со строками	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
<b>1.9</b>	Отладка кода	4	2	2	Выполнение практической работы, наблюдение, опрос
	<b>Общее количество часов</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	

## Содержание программы стартового уровня обучения

### Раздел 1 «Программирование на языке JAVA»

#### Тема 1.1 Знакомство со средой IntelliJ. Создание первого проекта.

**Теория.** Ознакомиться с инструментами среды IntelliJ. Создать первый проект «Hello, world!».

**Практика.** Установка платформы JDK. Установка среды IntelliJ IDEA Community Edition. Знакомство со средой. Создание простого проекта «Hello, World!». Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### Тема 1.2 Переменные. Операторы.

**Теория.** Ознакомиться с основами языка Java. Рассмотреть основные типы данных, операторы и ключевые слов.

**Практика.** Переменные. Примитивы. Операторы. Основы написания кода на языке Java. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### Тема 1.3 Ввод данных.

**Теория.** Ознакомиться с инструментами ввода данных через консоль.

**Практика.** Работа с классом Scanner. Методы next(), hasNext(). Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### Тема 1.4 Классы. Статические элементы.

**Теория.** Понять, что такое класс и объект. Ознакомиться с возможностями классов. Рассмотреть переменные объектного типа. Ознакомиться с возможностями применения статических элементов класса.

**Практика.** Понятие классов и объектов. Методы. Области видимости и модификаторы доступа. Параметры. Конструкторы. Статические поля и методы. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### Тема 1.5 Управляющие структуры.

**Теория.** Получить навыки составления алгоритмов с использованием управляющих структур языка Java. Ознакомиться с ветвлениями и условными алгоритмами, операторами. Научиться составлять условия. Научиться работать с циклами в языке Java.

**Практика.** Последовательный код, ветвления, циклы. Условные операторы и конструкции. Логические операции. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в

IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### **Тема1.6 Массивы.**

**Теория.** Ознакомиться со структурой данных «массив», способами работы с массивами и их применением.

**Практика.** Одномерные и двумерные массивы. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### **Тема1.7 Списки.**

**Теория.** Ознакомиться с динамическими списками. Сравнить списки с массивами. Понять, что такое параметризованный список.

**Практика.** Динамический список — класс ArrayList. Класс как структура данных. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### **Тема1.8 Работа со строками.**

**Теория.** Ознакомиться с методами манипулирования строковыми данными.

**Практика.** Строковые данные. Классы String и StringBuffer. Основные виды деятельности обучающихся: Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### **Тема1.9 Отладка кода.**

**Теория.** Ознакомиться с функциональными возможностями отладчика IntelliJ. Научиться производить отладку кода и вести поиск ошибок.

**Практика.** Отладка кода средствами среды IntelliJ. Основные виды деятельности обучающихся: наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Используемое оборудование: Компьютер, проектор, интерактивная доска.

## Цель и задачи программы базового уровня обучения

**Цель программы:** формирование у школьников средних и старших классов основ алгоритмирования и разработки программ на языке Java.

### Задачи:

#### *образовательные*

- формировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки школьников по основам программирования на объектно-ориентированном языке программирования Java; познакомить с основами языка на примере создания компьютерных игр и разработки приложений;
- формировать умение составлять алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Java.

#### *развивающие*

- развивать интеллектуально-познавательные способности и логическое мышление учащихся;
- развивать образно-творческие способности учащихся.

#### *воспитательные*

- содействовать профессиональному самоопределению школьников;
- воспитывать навыки самоорганизации; самостоятельной и командной работы.

## Учебный план программы базового уровня обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	<b>Основы программирования на языке Java</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	Практические работы, наблюдение
1.1	Работа с переменными	6	1	5	
1.2	Основные алгоритмические конструкции	6	1	5	
1.3	Основы объектно-ориентированного программирования	6	1	5	
1.4	Конструкторы классов, обработчики событий	6	1	5	
2.	<b>Работа с графикой в языке Java</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Практическая и самостоятельная работа
2.1	Основы компьютерной графики языка Java	6	1	5	
2.2	Работа с графическими изображениями	6	1	5	
3.	<b>Создание игры</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	Практическая работа, самостоятельная работа, наблюдение
3.1	Создание компьютерной игры «Новогодний дождь»	24	4	20	
3.2	Создание JAR-архива игры «Новогодний дождь»	6	1	5	

4.	<b>Создание проекта</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	Практическая работа, проекты, защита проектов
4.1	Обработка событий, связанных с устройством управления «мышь»	6	1	5	
4.2	Проектирование интерфейса пользователя	6	1	5	
4.3	Создание своего приложения проекта	12	2	10	
4.4	Защита проекта	3	-	3	
5.	<b>Массивы</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	Игра, проекты, практическая работы
5.1	Массивы в Java	6	1	5	
5.2	Разработка игры «Змейка». Работа с двумерным массивом	30	3	27	
6.	<b>Интерфейс приложения. Работа с файловой системой</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	Практическая работа, самостоятельная работа, наблюдение
6.1	Визуальные средства разработки. Интерфейс	6	1	5	
6.2	Работа с файловой системой из Java. Создание, удаление, переименование файлов	6	1	5	
6.3	Работа с файловой системой из Java. Чтение и запись в файл	6	1	5	
7.	<b>Базы данных</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	Игра
7.1	Базы данных. Язык запросов SQL. Работа с базой данных MySQL из Java	6	1	5	
7.2	Создание игры «Предсказание будущего»	6	1	5	
8.	<b>Приложения на Android</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>51</b>	Проект, защита проекта
8.1	Введение в разработку на Android	21	3	18	
8.2	Разработка Android приложения	30	3	27	
8.3	Защита работ	6	-	6	
	<b>Общее количество часов</b>	<b>216</b>	<b>30</b>	<b>186</b>	

## **Содержание программы базового уровня обучения**

### **Раздел 1. Основы программирования на языке Java.**

#### **Тема 1.1. Работа с переменными.**

**Теория.** Правила создания программы, общая структура программы. Понятие переменной. Типы переменных. Вывод на экран.

**Практика.** Создание и вывод переменных. Работа с окнами.

#### **Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции.**

**Теория.** Операторы for, if. Синтаксис и применение.

**Практика.** Создание программ с использованием этих операторов.

#### **Тема 1.3. Основы объектно-ориентированного программирования**

**Теория.** Знакомство с типом данных boolean. Понятия объекта и класса.

**Практика.** Создание своих классов. Создание программы, рисующей прямоугольник.

#### **Тема 1.4. Конструкторы классов, обработчики событий.**

**Теория.** Понятие конструктора класса. Обработка исключительных ситуаций.

**Практика.** Работа с обработчиками событий. Работа с клавиатурой и использование таймера.

### **Раздел 2. Работа с графикой в языке Java.**

#### **Тема 2.1. Основы компьютерной графики языка Java.**

**Теория.** Знакомство с понятиями «свойство» и «метод», «открытые» и «закрытые» переменные класса.

**Практика.** Изучение графических возможностей языка Java. Рисование графических примитивов (линия, овал и т.д.).

#### **Тема 2.2. Работа с графическими изображениями.**

**Теория.** Знакомство с инструментом «таймер».

**Практика.** Вывод изображений из графических файлов на экран. Управление графическими объектами с клавиатуры.

### **Раздел 3. Создание игры.**

#### **Тема 3.1. Создание компьютерной игры «Новогодний дождь».**

**Теория.** Постановка задачи для создания игры. Понятие одномерного массива, работа с массивами.

**Практика.** Создание необходимых классов для игры. Загрузка графических изображений в программу. Реализация возможности выбора сложности.

#### **Тема 3.2. Создание JAR-архива игры «Новогодний дождь».**

**Теория.** Цикл while.

**Практика.** Создание JAR-архива игры «Новогодний дождь». Актуализация знаний.

### **Раздел 4. Создание проекта.**

#### **Тема 4.1. Обработка событий, связанных с устройством управления «мышь».**

**Теория.** Знакомство с обработчиками событий. Понятие события.

**Практика.** Разработка графического редактора.



## **Тема 4.2. Проектирование интерфейса пользователя.**

**Теория.** Знакомство с элементами интерфейса (поля ввода, надписи, кнопки и т.д.).

**Практика.** Создание интерфейса приложения «Калькулятор».

## **Тема 4.3. Создание своего приложения проекта.**

**Теория.** Разработка концепта своего приложения.

**Практика.** Создание приложения проекта.

## **Тема 4.4. Защита проекта.**

**Практика.** Условия успешной защиты проекта. Представление проекта.

## **Раздел 5. Массивы.**

**Тема 5.1. Массивы в Java.**

**Теория.** Массивы в Java.

**Практика.** Решение задач на тему массивов.

## **Тема 5.2. Разработка игры «Змейка». Работа с двумерным массивом.**

**Теория.** Постановка задачи. Знакомство с двумерными массивами.

**Практика.** Поэтапная разработка игры «Змейка» с различными уровнями сложности.

## **Раздел 6. Интерфейс приложения. Работа с файловой системой.**

### **Тема 6.1. Визуальные средства разработки. Создание интерфейса приложения. Android Studio.**

**Теория.** Визуальные средства разработки. Знакомство с Android.

**Практика.** Создание интерфейса при помощи визуального редактора.

### **Тема 6.2. Работа с файловой системой из Java. Создание, удаление, переименование файлов.**

**Теория.** Средства языка Java для работы с файлами.

**Практика.** Создание, удаление, переименование файлов из программы.

### **Тема 6.3. Работа с файловой системой из Java. Чтение и запись в файл.**

**Теория.** Рассмотрение операций чтения и записи в файл.

**Практика.** Создание программы для чтения и записи в файл.

## **Раздел 7. Базы данных.**

### **Тема 7.1. Базы данных. Язык запросов SQL. Работа с базой данных MySQL из Java.**

**Теория.** Знакомство с реляционными базами данных, языком SQL.

**Практика.** Работа с базой данных из Java.

### **Тема 7.2. Создание игры «Предсказание будущего» с использованием базы данных.**

**Теория.** Продолжение знакомства с базами данных.

**Практика.** Разработка игры на основе базы данных.

## **Раздел 8. Приложения на Android.**

**Тема 8.1. Введение в разработку на Android.**

**Теория.** Среда разработки Android Studio. Основные принципы.

**Практика.** Вывод графики в Android. Потоки.

### **Тема 8.2. Разработка Android проекта.**

**Теория.** Постановка задачи для создания проекта. Основные этапы разработки приложения.

**Практика.** Создание итогового проекта за год.

**Тема 8.3 Защита работ.**

**Практика.** Обобщение изученного материала. Подведение итогов. Пути продвижения проектов. Устный опрос. Защита итогового проекта.

## **Планируемые результаты**

### **Предметные результаты**

#### **Стартовый уровень**

##### **Предметные:**

- сформированы основные приёмы работы в среде IntelliJ.
- сформирован навык работы с базовыми языковыми конструкциями языка Java.
- сформированы представления об основных алгоритмических конструкциях: линейная, ветвление, цикл.
- сформирован навык использования основных приёмов работы с массивами и динамическими списками.
- сформированы навыки отладки программного кода.
- сформированы навыки использования основных приёмов работы со строковыми данными.
- даны представления о понятиях «класс» и «объект».
- сформированы основные приёмы составления программ на языке Java, используя процедурный и объектно-ориентированный подходы.
- сформированы алгоритмическое и объектно-ориентированный стили мышления.

#### **В результате освоения базового уровня программы, учащиеся будут знать:**

- технику безопасности при нахождении в IT-Кубе, работе со специальным оборудованием при выполнении практико-ориентированных заданий;
- правила безопасной работы на компьютере;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- переменная, классы, характеристики классов, объекты, наследование класса;
- свойства, методы, открытые и закрытые переменные класса, конструкторы класса; обработчик события; массив; алгоритм с условием; циклы; событие, обработчики событий; интерфейс пользователя; этапы разработки проектов; правила презентации и продвижения проектного продукта.

#### **будут уметь:**

- организовывать рабочее место;
- соблюдать технику безопасности, технологически правильно обращаться с оборудованием IT-Куба и инструментами при выполнении практико-ориентированных работ, следовать требованиям гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- устанавливать приложения для разработки программ на языке Java;
- создавать приложения на языке Java с использованием переменных и алгоритмических конструкций;
- подключать библиотеки;
- создавать графический интерфейс и загружать нужные изображения в программу;
- создавать анимированное движение;
- управлять движущимся графическим объектом с помощью

клавиатуры;

- использовать метод random;
- создавать jar архивы;
- создавать обработчики для описания различных событий;
- проектировать пользовательский интерфейс;
- преобразовывать приложение в апплет;
- осуществлять вёрстку веб-страницы;
- применять визуальные средства разработки Java-приложений;
- создавать базу данных и строить к ней простейший

запрос.

### **Личностные и метапредметные результаты.**

#### **Личностные.**

- умение организовать свою деятельность на основе принципов тайм-менеджмента;
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- умение создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей,
- умение создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- организация индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передача информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм;
- ведение проектной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера (постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий);
- постановка цели собственного развития, соотносить собственные возможности и поставленные задачи, определять способы действий в рамках предложенных условий, осуществлять контроль своей деятельности, объективно оценивать результаты своей работы, соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- навыки само презентации.

#### **Метапредметные**

- умение осуществлять целеполагание, планирование, корректировку плана, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку деятельности;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;

#### **познавательные**

- умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения;
- умение работать с информацией, структурировать полученные знания;
- умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои рассуждения;

- умение сформулировать проблему и найти способы её решения;
- коммуникативные
- командные компетенции и умение работать в команде;
- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою точку зрения;
- умение осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- навыки публичного выступления и презентации результатов.

**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.  
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

<b>№</b>	<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала занятий</b>	<b>Дата окончания занятий</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных дней</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>	<b>Сроки проведения промежуточной/ итоговой аттестации</b>
1	Первый год (стартовый уровень), краткосрочная программа	15.09.2022	31.05.2023	12	1	3	1 занятие по 3 часа в неделю	Итоговая аттестация – ноябрь 2022, февраль 2023, май 2023
2	Первый год (базовый уровень)	15.09.2022	31.05.2023	36	2	6	2 занятия по 3 часа в неделю с перерывом на перемену 10 минут	Промежуточная аттестация – декабрь 2022 Итоговая аттестация май 2023



## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

- компьютеры и ноутбуки, на которых установлено соответствующее программное обеспечение: на каждого учащегося и преподавателя - 13 шт. или 1 шт. на малую группу (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);
- презентационное оборудование – 2 шт.;
- интерактивная панель – 1 шт.

### Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в учреждении дополнительного образования технической направленности, образование – не ниже средне-профессионального, профильное или педагогическое.

### Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей. Промежуточная аттестация проводится в конце каждого раздела. Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Аттестация обучающихся проходит на итоговом занятии. Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся

Набранный балл	Оценка	Критерий
5	Высокий уровень	Программа написана правильно и корректно, получен верный результат выполнения. Приведено полное обоснование выбора алгоритма для реализации программы. Получены верные ответы на дополнительные вопросы преподавателя
4	Средний уровень	Программа написана правильно и корректно, получен верный результат выполнения. Приведено полное обоснование выбора алгоритма для

		реализации программы. Не получены или получены неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя
3	Низкий уровень	В программном коде содержатся ошибки или программа выводит неверный результат. Не приведено или приведено неполное обоснование выбора алгоритма. Не получены или получены неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя

Проекты по программированию представляют собой проекты, результатами которых является программа для решения той или иной задачи. Особенностью является то, что одна и та же задача в зависимости от уровня проработки может быть решена как начинающим, так и опытным программистом. При выполнении проекта по программированию обучающиеся имеют следующие возможности: получить умения самостоятельно формулировать цели и задачи проекта; планировать свою деятельность; повысить уровень программирования на языке Java; получить умение представления результатов своей деятельности. Проект может разрабатываться индивидуально или группой обучающихся. Если задача достаточно сложная, то проект может быть разбит на подзадачи, подпроекты. Каждую подзадачу будут выполнять различные группы участников проекта. Например, одна группа будет заниматься разработкой алгоритма, другая группа — непосредственно написанием и отладкой кода, третья — подготовкой к презентации проекта.

### **Структура проекта по программированию на языке Java**

Тема проекта:

Творческое название (при наличии):

Основополагающий вопрос:

Авторы: 1. 2. 3. ...

Предметная область:

Краткая аннотация:

Этапы выполнения проекта:

При подготовке к защите проекта обучающимся необходимо подготовить презентацию и доклад, в котором отражаются основные этапы разработки программы, представлен алгоритм решения задачи, листинг программы, основные результаты работы.

Можно предложить в помощь учащимся заполнить следующий чек-лист:

1. Аннотация. 2. Содержание. 3

. Постановка задачи: а. Возможности использования программы; б. Описание интерфейса.

4. Формализация алгоритма: а. Перечень подпрограмм (при наличии); б.

Описание алгоритма (блок-схема или подробное словесное описание алгоритма).

5. Листинг программы (текст программы).

6. Тестовые примеры а. Результаты работы; б. Скриншоты результатов работы.

7. Описание размещения.

8. Требования к программным и аппаратным средствам.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Особенности организации образовательного процесса**

**Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

**Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

**Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

**Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно обучать критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**Наглядность.** Объяснение техники сборки на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

**Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым

вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

**Формы проведения образовательного процесса**

- фронтальная – со всей группой;
- индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

### Список литературы

1. Атенсио Л. Функциональное программирование на JavaScript: как улучшить код JavaScript-программ / Л Атенсио. - М.: Диалектика, 2018. - 304 с.
2. Блиновская, Я.Ю. Введение в информатику: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.
3. Васильев А. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие Стандарт третьего поколения / А. Васильев. - СПб.: Питер, 2013. - 400 с.
4. Васильев А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие: для магистров и бакалавров. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А.Н. Васильев. - СПб.: Питер, 2013. - 400 с.
5. Дашнер С. Изучаем Java EE. Современное программирование для больших предприятий / С. Дашнер. - СПб.: Питер, 2015. - 94 с.
6. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2017. - 48 с.
7. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.
8. МакГрат М. Программирование на Java для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2016. - 192 с.
9. Прохоренок Н.А. Основы Java: Самоучитель Учебное пособие / Прохоренок Н.А. - СПб: БХВ-Петербург, 2017. - 704 с.
10. Трайнев, В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании: Информационное общество. Информационно-образовательная среда. Электронная педагогика. Блочно-модульное построение информационных технологий / В.А. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2013. - 320 с.
11. Уитни Д. Программирование для детей. Учимся создавать сайты, приложения и игры. HTML, CSS и JavaScript / Д. Уитни. - СПб.: Питер, 2018. - 301 с.