

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №13» г.Калуги

РАССМОТРЕНО:

на заседании методического  
объединения протокол № 1 от  
31.08.21

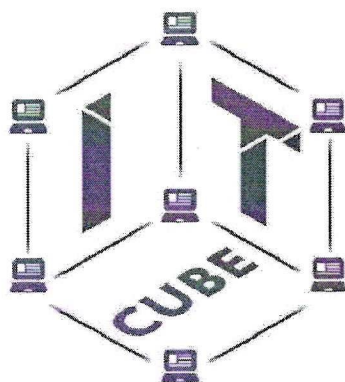
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе



Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**



**«Программирование на языке Java»**

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Деряжин Даниил Павлович

г. Калуга  
2021 год

## 1. Карточка модуля

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р;
- санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами 2.4.4.3172-14 «Требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 г. № 41);
- Государственной программой РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295;
- Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 года № 2227-р;
- Уставом, нормативными документами и локальными актами МБОУ «СОШ №13» г. Калуги

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и ориентирована на развитие технических и творческих способностей обучающихся, формирование знаний, умений, и навыков в области программирования начального уровня (hard-компетенции), организацию исследовательской и проектной деятельности, а также овладение универсальными навыками, не связанными с конкретной предметной областью, такими как взаимопомощь, организаторские и лидерские качества, аккуратность, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность (soft-компетенции).

Развитие программирования на языке Java в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области программирования на языке Java. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников.

## **2. Основные характеристики программы**

### **2.1. Пояснительная записка**

Программа предназначена для работы с обучающимися 13-16 лет.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ученикам освоить основы программирования на языке Java в комфортном для них темпе.

В процессе курса ученики освоят все базовые конструкции языка и научатся применять эти знания на практике.

### **2.2. Цель и задачи**

**Цель:** формировать познавательные и творческие способности обучающихся и познакомить их с основами программирования на языке Java.

#### **Задачи**

##### **1. Обучающие:**

- рассказать историю языка Java, познакомить со средой разработки.
- изучить типы данных, циклов, условных операторов, методы в языке Java.
- обучить пониманию объектно-ориентированной модели.
- формировать умение осуществлять целенаправленный поиск информации;
- обучить основам алгоритмизации и пониманию клиент-серверной архитектуры.

##### **2. Развивающие:**

- формировать интерес к техническим знаниям;
- развивать восприятие, внимание, память, мышление обучающихся в процессе занятий;
- стимулировать познавательную активность и творческую инициативу обучающихся посредством включения их в соревновательную деятельность;
- формировать общую культуру и организацию содержательного досуга обучающихся через использование ресурсов организаций сферы культуры и искусства, истории и просвещения.

##### **3. Воспитательные:**

- воспитывать умение продуктивной работы в коллективе, команде, сотрудничеству, коммуникативность, взаимопомощь;
- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность, аккуратность.

### **2.3. Планируемые «hard skills»**

В результате освоения программы по обучающему аспекту учащиеся должны знать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием,
- техническую терминологию в области программирования;

Уметь:

- соблюдать технику безопасности, правильно организовать рабочее место;
- осуществлять целенаправленный поиск и обработку информации;
- решать поставленные задачи на языке Java;

### **2.4. Планируемые soft skills**

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

- устойчивый интерес обучающихся к занятиям;
- положительная динамика показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, логического и пространственного мышления и т.д.);
- положительная динамика в развитии таких особенностей личности как способность и готовность к взаимопомощи, организаторские и лидерские качества, аккуратность, ответственность.
- активное участие в кейсах на занятиях;
- умение планировать предстоящие действия, самостоятельно решать задачи в процессе работы, рационально выполнять задания;

- развитие волевых качеств личности (дисциплинированности, целеустремлённость, настойчивость в достижении поставленной цели и т.д.);
- способность продуктивно общаться в коллективе, работать в команде;
- устойчивый интерес к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций у обучающихся.

### **3. Особенности организации образовательного процесса**

*Срок реализации программы:* программа рассчитана один год обучения, 72 академических часа в год.

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

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

*Форма организации деятельности детей:* творческое объединение.

*Особенности комплектования групп и количественный состав:* набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей в соответствии с возрастом обучающихся 13-16 лет.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	<b>Модуль 1. Основы программирования на языке Java.</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
1	Тема 1.1. Знакомство со средой программирования на языке Java. Типы данных и операции.	1	1	2
2	Тема 1.2. Логические выражения.	1	1	2
3	Тема 1.3. Условный оператор.	1	1	2
4	Тема 1.4. Циклы while, do while	1	1	2
5	Тема 1.5. Цикл for. Массивы.	1	1	2
7	Тема 1.6. Методы (процедуры и функции).	1	1	2
8	Промежуточный проект (задания) по модулю 1. Рефлексия.		2	2
	<b>Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
9	Тема 2.1. Классы и объекты	2	2	4
10	Тема 2.2. Конструкторы и их перегрузка. Статические поля и методы.	2	2	4
14	Тема 2.3. Наследование и полиморфизм в Java.	2	2	4
16	Промежуточный проект (задания) по модулю 2. Рефлексия.		4	4
	<b>Модуль 3. Объектно-ориентированное программирование.</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
17	Тема 3.1. Объектно-ориентированное проектирование, роль интерфейсов.	2	2	4
18	Тема 3.2. Ввод, вывод и исключения.	1	1	2

19	Тема 3.3. Внутренние и анонимные классы.	1	1	2
20	Тема 3.4. Параллелизм и синхронизация, потоки.	2	2	4
24	Промежуточный проект (задания) по модулю 3. Рефлексия.		4	4
	<b>Модуль 4. Структуры данных на языке Java.</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>
25	Тема 4.1. Массивы. Класс ArrayList.	1	1	2
26	Тема 4.2. Связанные списки. Очереди, стеки, деки.	1	1	2
32	Тема 4.3. Алгоритмы сортировок.	1	1	2
33	Тема 4.4. Множества. Хеширование.	1	1	2
34	Тема 4.5. Ассоциативные массивы.	1	1	2
35	Промежуточный проект (задания) по модулю 4. Рефлексия.		2	2
	<b>Модуль 5. Основы разработки серверной части.</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
37	Тема 5.1. Веб-сервер, HTTP-запросы и ответы. Клиент-серверная архитектура. REST-взаимодействие.	1	1	2
40	Тема 5.2. СУБД. Реляционная модель. Введение в Spring. Разработка сервера.	2	4	6
41	Работа над итоговым проектом.		4	4
43	Защита итоговых проектов.		2	2
	<b>Итого</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	<b>72</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

**Теория:** Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История языка Java, знакомство со средой разработки. Изучения типов данных, циклов, условных операторов, методов в языке Java.

**Практика:** Решение задач, согласно пройденному материалу.

### **Модуль 2. Введение в объектно-ориентированное программирование.**

**Теория:** Изучение классов и объектно-ориентированного подхода в языке Java. Рассмотрение наследования, полиморфизма и инкапсуляции.

**Практика:** Решение задач, согласно пройденному материалу.

### **Модуль 3. Объектно-ориентированное программирования.**

**Теория:** Изучение основ проектирования в объектно-ориентированной модели и базы многопоточности. Объяснение роли интерфейсов, анонимных и абстрактных классов.

**Практика:** Решение задач, согласно пройденному материалу.

### **Модуль 4. Структуры данных на языке Java.**

**Теория:** Изучение структур данных в языке Java.

**Практика:** Решение задач, согласно пройденному материалу.

### **Модуль 5 Основы разработки серверной части.**

**Теория:** Изучение базовых понятий в клиент-серверной архитектуре. Знакомство с фреймворком Spring.

**Практика:** Решение задач, согласно пройденному материалу.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Методическое обеспечение

*Методы организации и осуществления занятий*

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

*Основными формами учебного процесса являются:*

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам;
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

*Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:*

1. Устный.
2. Частично-поисковый.
3. Кейс-метод
4. Проектный.
5. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
6. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
7. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
8. Создание благоприятных условий для творческого поиска.

*Методы стимулирования и мотивации деятельности:*

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д., методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

*Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы:*

- выставка,
- соревнование,
- внутригрупповой конкурс,
- участие в соревнованиях,
- учебно-исследовательских конференциях,

### Материально-техническое обеспечение

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 1 ученика.



– **Список литературы**

**Нормативно-правовые документы**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.12 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [://base.garant.ru/70291362/](http://base.garant.ru/70291362/) (информационно-правовой портал «Гарант»).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70424884/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/ajax/4429> (официальный сайт Министерства образования и науки РФ).
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 N 41. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_168723/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168723/) (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
5. Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ № 295 от 15.04.2014 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (информационно-правовой портал «Гарант»).
6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденным распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 08.12.2011 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (информационно-правовой портал «Гарант»).
7. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства РФ № 497 от 23.05.2015 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (информационно-правовой портал «Гарант»).

**Информационные источники для педагогов**

1. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - 689 с.
2. Берд, Барри Java для чайников / Барри Берд. - М.: Диалектика / Вильямс, 2013. - 521 с.
3. Гарнаев, Андрей WEB-программирование на Java и JavaScript / Андрей Гарнаев , Сергей Гарнаев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 718 с.
4. Гонсалвес, Энтони Изучаем Java EE 7 / Энтони Гонсалвес. - М.: Питер, 2016. - 640 с.
5. Гупта, Арун Java EE 7. Основы / Арун Гупта. - М.: Вильямс, 2014. - 336 с.
6. Монахов, В. Язык программирования Java и среда NetBeans (+ CD-ROM) / В. Монахов. - М.: БХВ-Петербург, 2012. - 720 с.
7. Савитч, Уолтер Язык Java. Курс программирования / Уолтер Савитч. - М.: Вильямс, 2015. - 928 с.
8. Хабибуллин, Ильдар Самоучитель Java / Ильдар Хабибуллин. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 768 с.
9. Шилдт, Герберт Java 8. Руководство для начинающих / Герберт Шилдт. - М.: Вильямс, 2015. - 720 с.
10. Эккель, Брюс Философия Java / Брюс Эккель. - М.: Питер, 2016. - 809 с.