

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»


РАССМОТРЕНА

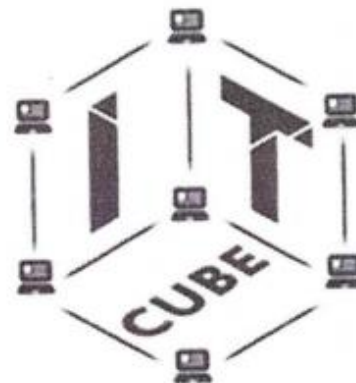
на заседании методического совета  
АНО «Центр цифрового образования детей «ИТ-куб»  
протокол от «18» января 2021 г. №1

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета  
АНО «Центр цифрового образования детей «ИТ-куб»  
протокол от «25» января 2021 г. №1

УТВЕРЖДЕНА

Директор:  О.В. Щелчкова  
приказ АНО «Центр цифрового образования детей «ИТ-куб» от «01» февраля 2021 г. №УД-007



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Алгоритмы и программирование на Java»**

возраст обучающихся: 13-16 лет

срок реализации: 144 часа (учебный год)

наполняемость группы: 10 - 12 человек

Автор-составитель:

Дунаев Д.А., методист

Ижевск, 2021 год

## Содержание

1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Цель и задачи программы.....	8
3.	Содержание программы .....	9
4.	Ожидаемые результаты .....	12
5.	Условия реализации программы .....	13
6.	Календарный учебный график .....	14
7.	Контрольно-измерительные материалы .....	15
8.	Методическое обеспечение программы.....	26
9.	Рабочая программа воспитания.....	30
10.	Календарный план воспитательной работы.....	35
11.	Список литературы.....	36

## 1. Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей, а также локальными нормативными правовыми актами организации:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования автономной некоммерческой организации «Центр цифрового образования детей «IT-куб».

*Направленность (профиль) программы:* техническая.

*Уровень программы:* базовый.

*Актуальность программы:*

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Так, в соответствии с Законом Удмуртской Республики «О стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 года» одними из наиболее значимых факторов и тенденций, оказывающих влияние на развитие отрасли радиоэлектроники и электроники станут автоматизация и цифровизация производственной области, а необходимость создавать компетенции в сфере ИТ решений и вести собственные разработки в области промышленного интернета, автоматизированного транспорта и телемедицины являются актуальными задачами развития отрасли в Удмуртии.

В связи с этим на сегодняшний день в области дополнительного образования становится более актуальным получение новых компетенций, обучение языкам программирования, среди которых язык программирования Java.

Язык программирования Java используется в миллиардах устройств по всему миру. Начиная с мобильных приложений и заканчивая программным обеспечением стационарных компьютеров. Java – это объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня, предназначенный для самого широкого круга задач. С его помощью можно обрабатывать различные данные, создавать изображения, работать с базами данных, разрабатывать Web-сайты, мобильные приложения и приложения с графическим интерфейсом. Java также язык кроссплатформенный, позволяющий создавать программы, которые будут работать во всех операционных системах.

Этот язык программирования может применяться самым удивительным и неожиданным образом. К примеру, одна из известнейших и популярных игр, Minecraft, была целиком написана на Java.

*Новизна данной образовательной программы*

Программа курса:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

*Отличительные особенности программы:* программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка программирования, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программ.

*Адресат программы:* программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 13-16 лет (7-10 класс), проявляющих интерес к информационным технологиям.

Образовательный процесс в разновозрастных учебных группах выстраивается на идеях педагогики сотрудничества: учение без принуждения, трудной цели, свободного выбора, опережения, крупных блоков, самоанализа, создания благоприятного интеллектуального фона учебной группы, личностного подхода, взаимообучения, продвижения в индивидуальном темпе, самоконтроля и взаимоконтроля. Реализация положений педагогики сотрудничества эффективно воплощается в жизнь при применении диалогических форм обучения, которые подразумевают творческое отношение и обмен креативной деятельностью. Осуществление педагогического диалога в учебном процессе

позволяет в ходе учебно-познавательной деятельности детей развивать их коллективистские связи.

На уроках старшие осваивают роль педагога, ответственного за результаты учебной работы, выступают организаторами групповой деятельности, руководят подготовкой групп к занятию, объясняют то, что не усвоено младшими, готовят их к ответу на занятии, осуществляют контроль за работой и оценку достижений группы и каждого ученика. В связи с этим педагог намечает для себя план работы со старшими обучающимися.

#### *Формы организации образовательного процесса:*

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью учитель проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;

– формат онлайн-лекций (включая онлайн-консультации), при переходе на электронное обучение.

*Объём и срок освоения программы:* программа рассчитана на 144 часа в течение учебного года.

*Особенности организации образовательного процесса* - организация группы обучающихся: разновозрастные группы, состав группы постоянный по 10-12 человек.

*Режим занятий:* 2 занятия в неделю по 2 академических часа (4 академических часа в неделю).

*Виды и периодичность контроля:* промежуточный – тестирование, итоговая - защита итогового проекта.

## 2. Цель и задачи программы

**Целью** курса является создание условий для изучения методов программирования на языке Java; объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Java в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

Настоящий курс направлен на решение следующих **задач**:

- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- знакомство с принципами и методами функционального программирования;
- знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучение конструкций языка программирования Java;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- воспитание упорства в достижении результата;
- расширение кругозора обучающихся в области программирования.



### 3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Количество часов		Формы контроля
			в т. ч. теории	в т. ч. практики	
1.	Среда программирования на Java	4	1	3	Практическ ие работы
2.	Основные языковые конструкции Java	36	6	30	
3.	Объекты и классы	16	2	14	
4.	Наследование	6	1	5	
5.	Исключения, утверждения и протоколирование	6	1	5	
6.	Программирование графики	36	6	30	
7.	Выполнение индивидуального проекта	40	0	40	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>17</b>	<b>127</b>	

#### Содержание учебного плана

##### 1. Среда программирования на Java

###### *Теоретическая часть*

Обозначения и сокращения программных средств Java. Применение инструментов командной строки. Применение IDE. Описание утилиты JShell.

###### *Практическая часть*

Установка комплекта Java Development Kit. Выбор среды для разработки программ. Использование инструментов командной строки. Применение интегрированной среды разработки.

##### 2. Основные языковые конструкции Java

###### *Теоретическая часть*

Простая программа на Java. Комментарии. Типы данных. Переменные и константы. Операции. Символьные строки. Ввод и вывод. Управляющая логика. Большие числа. Массивы.

Понятие алгоритма. Простые алгоритмы. Жадные алгоритмы.

### *Практическая часть*

Поиск наибольшего и наименьшего. Поиск подстроки в строке. Алгоритмы сортировки. Реализация структур данных: список, очередь, стек ...

Примеры алгоритмов, использующих различные структуры данных.

## **3. Объекты и классы**

### *Теоретическая часть*

Введение в объектно-ориентированное программирование. Применение предопределенных классов. Определение собственных классов. Статические поля и методы. Параметры методов. Конструирование объектов. Пакеты. Архивные JAR-файлы. Путь к классам. Комментарии и документирование. Рекомендации по разработке классов.

### *Практическая часть*

Алгоритмы сортировки. Алгоритмы на графах.

## **4. Наследование**

### *Теоретическая часть*

Классы, суперклассы и подклассы. Глобальный суперкласс Object. Обобщенные списочные массивы. Объектные оболочки и автоупаковка. Методы с переменным числом параметров. Классы перечислений. Рефлексия. Рекомендации по применению наследования.

### *Практическая часть*

Решение задач.

## **5. Исключения, утверждения и протоколирование**

### *Теоретическая часть*

Обработка ошибок. Перехват исключений. Рекомендации по обработке исключений. Применение утверждений. Протоколирование. Рекомендации по отладке программ.

### *Практическая часть*

Решение задач.

## **6. Программирование графики**

### *Теоретическая часть*

История развития инструментальных средств для разработки графических приложений на Java. Отображение фреймов. Отображение данных в компоненте. Обработка событий. Прикладной интерфейс Graphics API. Компоненты пользовательского интерфейса.

### *Практическая часть*

Алгоритмы машинной графики.

## **7. Выполнение индивидуального проекта**

### *Практическая часть*

Тематика самостоятельных работ:

- задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
- задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

## 4. Ожидаемые результаты

### 4.1 Soft-компетенции

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;
- планирование и контроль процессов через проектную деятельность;
- разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка;
- выступление с компьютерным сопровождением.

### 4.2 Hard-компетенции

- знание основ современных языков программирования;
- знание принципов функционирования основных алгоритмов;
- умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;
- умение искать и обрабатывать ошибки в коде;
- умение разбивать решение задачи на подзадачи;
- способность писать грамотный, красивый код;
- способность анализировать как свой, так и чужой код;
- способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
- способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

## **5. Условия реализации программы**

К условиям реализации программы относятся реальная и доступная совокупность условий реализации программы - помещения, площадки, оборудование, приборы, информационные ресурсы.

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Для успешного выполнения кейса потребуется следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия. Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета количественного состава группы обучающихся (12 человек). Распределение комплектов оборудования и материалов – 1 комплект на обучающегося:

- работа над кейсом должна производиться в хорошо освещенном, просторном, проветриваемом помещении;
- компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на котором установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 10) / Linux, Python (версия не ниже 3.7.4), пакет Anaconda (версия не ниже 2020.02), среда Wing 101 (версия не ниже 7.2.2), среда разработки PyCharm (версия не ниже 2019.3.4), пакет офисных программ MS Office / LibreOffice – 13 шт.;
- компьютеры (ноутбуки) должны быть подключены к единой сети с доступом в Интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку) – 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов / маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей – 1 шт.;
- каждый стол для работы должен предоставлять достаточно места для работы.

### **Информационное обеспечение**

1. Тематические каналы на youtube.com
2. Тематические форумы в сети Internet

### **Кадровое обеспечение**

Педагогом пройдено повышение квалификации по направлению программы. Уровень образования среднее профессиональное или высшее.

## 6. Календарный учебный график

Номер группы /Неделя обучения	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май					
	30.08.21 – 05.09.21	06.09.21 – 12.09.21	13.09.21 – 19.09.21	20.09.21 – 26.09.21	27.09.21 – 03.10.21	04.10.21 – 10.10.21	11.10.21 – 17.10.21	18.10.21 – 24.10.21	25.10.21 – 31.10.21	01.11.21 – 07.11.21	08.11.21 – 14.11.21	15.11.21 – 21.11.21	22.11.21 – 28.11.21	29.11.21 – 05.12.21	06.12.21 – 12.12.21	13.12.21 – 19.12.21	20.12.21 – 26.12.21	27.12.21 – 02.01.22	03.01.22 – 09.01.22	10.01.22 – 16.01.22	17.01.22 – 23.01.22	24.01.22 – 30.01.22	31.01.22 – 06.02.22	07.02.22 – 13.02.22	14.02.22 – 20.02.22	21.02.22 – 27.02.22	28.02.22 – 06.03.22	07.03.22 – 13.03.22	14.03.22 – 20.03.22	21.03.22 – 27.03.22	28.03.22 – 03.04.22	04.04.22 – 10.04.22	11.04.22 – 17.04.22	18.04.22 – 24.04.22	25.04.22 – 01.05.22	02.05.22 – 08.05.22	09.05.22 – 15.05.22	16.05.22 – 22.05.22
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
144 часа\год	У	У	У	У	У	У	У	У	У	Л	У	У	У	У	У	У	П		У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	Л	У	У	У	У	У	У	У	И	И

Считать нерабочими праздничными днями: 4 ноября, 1-8 января, 24 февраля, 9 марта, 1 мая, 12 июня

Условные обозначения:

- У – учебные занятия,
- Л – работа с обучающимися в каникулярный период
- И – итоговая аттестация
- П – промежуточная аттестация

## 7. Контрольно-измерительные материалы

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля:

**Промежуточный контроль:** проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляются коррекционные мероприятия.

**Итоговый контроль:** проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

### 7.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проходит в форме компьютерного тестирования.

Вопрос 1

Имеется следующий код:

```
public class Overload{
    public void method(Object o) {
        System.out.println("Object");
    }
    public void method(java.io.FileNotFoundException f) {
        System.out.println("FileNotFoundException");
    }
    public void method(java.io.IOException i) {
        System.out.println("IOException");
    }
    public static void main(String args[]) {
        Overload test = new Overload();
        test.method(null);
    }
}
```

Результатом его компиляции и выполнения будет:

Ошибка компиляции

Ошибка времени выполнения

«Object»

«FileNotFoundException»

«IOException»

Вопрос 2

```
Float f1 = new Float(Float.NaN);  
Float f2 = new Float(Float.NaN);  
System.out.println( ""+ (f1 == f2)+ " "+f1.equals(f2)+ " "+(Float.NaN == Float.NaN) );
```

Что будет выведено в результате выполнения данного куска кода:

false false false

**false true false**

true true false

false true true

true true true

Вопрос 3

```
class Mountain {  
    static String name = "Himalaya";  
    static Mountain getMountain() {  
        System.out.println("Getting Name ");  
        return null;  
    }  
    public static void main(String[ ] args) {  
        System.out.println( getMountain().name );  
    }  
}
```

Что произойдет при попытке выполнения данного кода:

Будет выведено «Himalaya» но НЕ будет выведено «Getting Name »,

**Будет выведено «Getting Name » и «Himalaya»**

Ничего не будет выведено

Будет выброшен NullPointerException

Будет выведено «Getting Name », а потом выброшено NullPointerException



Вопрос 4

```
Integer a = 120;
Integer b = 120;
Integer c = 130;
Integer d = 130;
System.out.println(a==b);
System.out.println(c==d);
```

В результате выполнения данного кода будет выведено:

true true

false false

false true

true false

произойдет ошибка времени выполнения

Вопрос 5

Прошлый вопрос уже когда-то поднимался на хабре, поэтому этот вопрос для тех, кому был не интересен предыдущий:

```
//In File Other.java
package other;
public class Other { public static String hello = "Hello"; }

//In File Test.java
package testPackage;
import other.*;
class Test{
    public static void main(String[] args) {
        String hello = "Hello", lo = "lo";
        System.out.print((testPackage.Other.hello == hello) + " ");
        System.out.print((other.Other.hello == hello) + " ");
        System.out.print((hello == ("Hel"+"lo")) + " ");
        System.out.print((hello == ("Hel"+lo)) + " ");
        System.out.println(hello == ("Hel"+lo).intern());
    }
}
```

```
class Other { static String hello = "Hello"; }
```

В результате мы получим:

false true true false true

false false true false true

true true true true true

**true true true false true**

Все ответы неверны

Вопрос 6

Дана сигнатура метода:

```
public static List<? super E> doIt(List nums)
```

Который вызывается как-то так:

```
result = doIt(in);
```

Какого типа должны быть result и in?

ArrayList in; List result;

List in; List result;

**ArrayList in; List result;**

List in; List result;

ArrayList in; List result;

Вопрос 7

```
public static void doIt(String String) { //1
    int i = 10;
    i : for (int k = 0 ; k < 10; k++) { //2
        System.out.println( String + i); //3
        if( k*k > 10) continue i; //4
    }
}
```

Данный код:

Не скомпилируется из-за строки 1

Не скомпилируется из-за строки 2

Не скомпилируется из-за строки 3

Не скомпилируется из-за строки 4

Скомпилируется и запустится без проблем

Вопрос 8

```
public class Main {
    static void method(int... a) {
        System.out.println("inside int...");
    }
    static void method(long a, long b) {
        System.out.println("inside long");
    }
    static void method(Integer a, Integer b) {
        System.out.println("inside INTEGER");
    }
    public static void main(String[] args) {
        int a = 2;
        int b = 3;
        method(a,b);
    }
}
```

В результате мы получим:

Ошибку компиляции

Ошибку времени выполнения

«inside int...»

«inside long»

«inside INTEGER»

Вопрос 9

```
class Super { static String ID = "QBANK"; }
class Sub extends Super{
    static { System.out.print("In Sub"); }
}
class Test{
    public static void main(String[] args) {
```

```
    System.out.println(Sub.ID);  
  }  
}
```

В результате выполнения данного кода:

Он даже не скомпилируется

Результат зависит от реализации JVM

**Будет выведено «QBANK»**

Будет выведено «In Sub» и «QBANK»

Все ответы неверны

Вопрос 10

Имеется два класса:

//in file A.java

```
package p1;  
public class A{  
    protected int i = 10;  
    public int getI() { return i; }  
}
```

//in file B.java

```
package p2;  
import p1.*;  
public class B extends A{  
    public void process(A a) {  
        a.i = a.i*2;  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        A a = new B();  
        B b = new B();  
        b.process(a);  
        System.out.println( a.getI() );  
    }  
}
```

В результате выполнения класса В мы получим:

Будет выведено «20»

Будет выведено «10»

**Код не скомпилируется**

Возникнет ошибка времени выполнения

Все ответы неверны

### **Критерии оценки:**

Правильные ответы выделены в тексте заливкой. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов – 10. Набранные баллы переводятся в уровень освоения по следующей шкале:

- 2 – 4 баллов: низкий уровень;
- 5 – 7 баллов: средний уровень;
- 8 – 10 баллов: высокий уровень.

## **7.2. Итоговая аттестация**

Правила выбора темы итогового проекта

Итоговым результатом освоения обучающимися полученных в процессе обучения навыков и компетенций в рамках представленной программы является итоговая защита проекта. Так как от выбора темы проекта зависит качество проделанной самостоятельной работы, а также итоговая защита проекта, зачастую у обучающихся возникает проблема выбора темы итогового проекта.

Поэтому необходимо помочь обучающимся найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

**Правило 1.** Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

**Правило 2.** Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

**Правило 3.** Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

**Правило 4.** Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

**Правило 5.** Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

**Правило 6.** Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

**Правило 7.** С выбором темы не стоит затягивать. Большинство обучающихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

**Таблица 1 - Критерии оценки проектов**

Критерий	Показатель	Уровень	Балл	Диагностический инструментарий
Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Большая часть представленной информации не относится к теме работы	Низкий	1	Наблюдение
	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	Средний	2	
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	Высокий	3	
Заинтересованность группы, творческий подход к работе	Группа проявила незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировала самостоятельность в работе, не использовала возможности творческого подхода	Низкий	1	Наблюдение
	Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность группы; предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта,	Средний	2	

Критерий	Показатель	Уровень	Балл	Диагностический инструментарий
	применены элементы творчества			
	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением группы к идее проекта	Высокий	3	
Соответствие требованиям оформления письменной части	В письменной части отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены серьезные ошибки в оформлении	Низкий	1	Наблюдение
	Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	Средний	2	
	Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	Высокий	3	
Качество защиты проекта	Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию	Низкий	1	Наблюдение
	Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	Средний	2	
	Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	Высокий	3	
Качество проектного продукта	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	Низкий	1	Тестирование
	Продукт не полностью соответствует требованиям качества	Средний	2	
	Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	Высокий	3	

Таблица - Основные показатели оценки результата, формы и методы контроля и оценки по определению сформированности компетенций

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Soft-компетенции</b>		
<p>владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;</p>	<p>- своевременность и качество выполнения учебных заданий;</p> <p>- обоснованность постановки цели, выбора и применения способа решения профессиональной задачи из известных в соответствии с реальными и заданными условиями и имеющимися ресурсами;</p> <p>- рациональное распределение времени на все этапы работы;</p> <p>- самостоятельность обнаружения допущенных ошибок, своевременность коррекции</p>	<p>- наблюдение, оценка педагогом выполнения итогового проекта;</p> <p>- оценка педагогом обоснования собственной деятельности обучающегося;</p>
<p>владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p>	<p>- анализ и оценка педагогом рефлексии, самооценки учебной деятельности обучающегося</p>	
<p>владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;</p>	<p>- самостоятельность обнаружения допущенных ошибок, своевременность коррекции</p>	
<p>формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности;</p>	<p>деятельности на основе результатов самооценки продукта.</p>	
<p>планирование и контроль процессов через проектную деятельность;</p>		



Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка;		
выступление с компьютерным сопровождением.		
<b>Hard-компетенции</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ современных языков программирования;</li> <li>– умение объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними;</li> <li>– умение искать и обрабатывать ошибки в коде;</li> <li>– умение разбивать решение задачи на подзадачи;</li> <li>– способность писать грамотный, красивый код;</li> <li>– способность анализировать как свой, так и чужой код;</li> <li>– способность работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);</li> <li>– способность грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.</li> </ul>	<p>5 – 7 баллов: низкий уровень;</p> <p>8 – 11 баллов: средний уровень;</p> <p>12 – 15 баллов: высокий уровень.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение, оценка преподавателем выполнения итогового проекта;</li> <li>- анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности обучающегося</li> </ul>

## **8. Методическое обеспечение программы**

Основные задачи базового уровня – привлечь обучающихся к исследовательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно.

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Работа по программе педагога с обучающимися проводится в очной (при необходимости в дистанционной форме). Также возможна реализация программы в условиях сетевого взаимодействия с образовательными организациями, при наличии материально-технического оснащения.

### **Методы обучения**

Методы обучения, применяемые в реализации программы «Алгоритмы и программирование на языке Java», можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры.
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций (case-study) и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития обучающихся.

### **Формы организации образовательного процесса**

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуальная дистанционная, групповая дистанционная).

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

### **Формы организации учебного занятия**

Основной формой проведения учебных занятий является практическое занятие. Однако в ходе реализации программы, педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, выставка, диспут, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, презентация, семинар, соревнование, чемпионат, экскурсия.

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Педагогические технологии, используемые в образовательном процессе

1) Проектная технология, учебно-исследовательская деятельность. На протяжении всего курса обучения учащиеся вовлечены в учебно-исследовательскую деятельность, которая позволяет им находить, обрабатывать, сравнивать и систематизировать информацию, полученную из встреч с интересными людьми, публикаций в сети Интернет. В ходе образовательного процесса учащиеся создают и защищают собственные исследовательские работы, рефераты, учатся методам поиска информации, самопрезентации, которые необходимы им в дальнейшей жизни и профессиональной карьере, на практических занятиях учащиеся выполняют исследовательские проекты. Проектная деятельность позволяет учащимся принять активную гражданскую позицию, сформировать потребность в участии в общественно полезной деятельности, необходимость быть нужным обществу. На занятиях создаются и реализуются учебные мини-проекты, в которых учащиеся решают учебные задачи на основе построения последовательности этапов от цели к конкретному результату. В процессе обучения осуществляется знакомство учащихся с информационно-коммуникационными технологиями, достижениями науки техники в области инженерной мысли.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

2) Технология развития критического мышления помогает учащимся определять приоритеты, анализировать, оценивать, выявлять ошибки, повысить мотивацию. Осуществляется при совместной работе в группах, при взаимодействии во время выполнения заданий, при диалоге обучающихся между собой и с педагогом. Обязательным условием является сбор данных о динамике обучающегося и анализ его

достижений и трудностей.

Алгоритм формирования критического мышления, предполагающий ответы на следующие вопросы:

1. Какова цель данной познавательной деятельности?
2. Что известно?
3. Что делать?
4. Достигнута ли поставленная цель?

Таким образом, критическое мышление - значит «искусство суждения, основанное на критериях». Результат - владение стратегиями критического мышления.

3) Технология имитационной игры – это моделирование реальной деятельности в специально созданных условиях, а её элементы включают в себя взаимосвязанные знаниевые и деятельностные компоненты обучения.

Особенности:

- не моделируется труд конкретных работников;
- имитируются лишь некоторые хозяйственные, правовые, экономические, экологические, социально-психологические принципы, определяющие поведение людей и механизмы их действий (в экстремальных ситуациях);
- моделирование только среды, особенности среды знакомы играющим в основном понаслышке, что делает анализ информации более сложным и субъективным;
- общая цель всего игрового коллектива изначально не задана, и для ее достижения самими игроками может быть найден определенный механизм взаимодействия;
- отсутствуют альтернативы, участники должны действовать лишь в предложенных вариантах;
- не программируется конфликтная ситуация (как, например, в деловых играх), а представлены только различные личные (субъективные) интересы участников игры;
- описанные сценарии игр не включают технологии и механизмы специального обучения общению и коллективному принятию решений.

4) Технология проблемного обучения способствует развитию проблемного мышления учащихся и педагога.

Результаты:

- усвоение учащимися системы знаний и способов умственной деятельности;
- развитие интеллектуальных умений и навыков учащихся;
- усвоение способов организации познавательной деятельности и формирования

познавательной самостоятельности;

– развитие интеллектуальных возможностей, включающих творческие способности и прошлый опыт учащихся.

Проблемный вопрос - это входящий в состав проблемной задачи или отдельно взятый учебный вопрос (вопрос-проблема), требующий ответа на него посредством мышления. Вопрос же, требующий воспроизведения по памяти, не является проблемным. Вопросы, стимулирующие мышление, начинаются с таких вопросительных слов и словосочетаний, как «почему», «отчего», «как (чем) это объяснить», «как это понимать», «как доказать (обосновать)», «что из этого следует (какой вывод)» и т.п. А вопросительные слова «кто», «что», «когда», «где», «сколько», «какой» всегда требуют ответа на основе памяти.

Проблемная задача – учебная проблема с четкими условиями, задаваемыми преподавателем (лектором) или выявленными и сформулированными кем-либо из обучаемых (студентов), и в силу этого получившую ограниченное поле поиска (в отличие от объективно возникающей перед человеком жизненной проблемы) и ставшую доступной для решения всеми обучаемыми (студентами).

Проблемная ситуация – это ситуация познавательного затруднения, вовлекающая учащихся в самостоятельное познание элементов новой темы.

5) Интерактивные технологии направлены на развитие готовности к организации группового общения. Результаты:

– готовность воспринимать многомерность информацию, работать в режиме полилога;

– способность выбирать и обосновывать выбор методов, форм и техник организации коммуникационного процесса;

– владение психологическими техниками и методами организации коммуникационного процесса.

б) Технология дискуссионного общения включает в себя взаимосвязанные компоненты:

– мотивационный (готовность, желание принять участие в дискуссии);

– познавательный (знание о предмете спора, проблемная ситуация);

– операционно-коммуникативный (умение вести спор, отстаивать свою точку зрения, владеть способами осуществления логических операций);

– эмоционально-оценочный (эмоциональные переживания, потребности, отношения, мотивы, оценки, личностный смысл).

## 9. Рабочая программа воспитания

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, т.к. формирование личности происходит под влиянием семьи, образовательных организаций, среды, общественных организаций, средств массовой информации, искусства, социально-экономических условий жизни и др. К тому же воспитание является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят очень отсроченный и неоднозначный характер (т.е. зависят от сочетания тех факторов, которые оказали влияние на конкретного ребенка).

Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и содержание воспитательной работы с детьми. В системе дополнительного образования (через его содержание, формы и методы работы, принципы и функции деятельности) воспитательный процесс реально осуществляется в двух направлениях:

- основы профессионального воспитания;
- основы социального воспитания.

Профессиональное воспитание учащихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- этика и эстетика выполнения работы и представления ее результатов;
- культура организации своей деятельности;
- уважительное отношение к профессиональной деятельности других;
- адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и ее результатов;
- знание и выполнение профессионально-этических норм;
- понимание значимости своей деятельности как части процесса развития культуры (корпоративная ответственность).

Социальное воспитание учащихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- коллективная ответственность;
- умение взаимодействовать с другими членами коллектива;
- толерантность;
- активность и желание участвовать в делах детского коллектива;
- стремление к самореализации социально адекватными способами;

– соблюдение нравственно-этических норм (правил этикета, общей культуры речи, культуры внешнего вида).

Воспитывающая деятельность в рамках дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива.

### Индивидуальная воспитательная работа

Персональное взаимодействие педагога с каждым учащимся является обязательным условием успешности образовательного процесса: ведь ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Организуя индивидуальный процесс, педагог дополнительного образования решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности учащегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у учащегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- создает условия для развития творческих способностей учащегося.

К тому же педагогу необходимо отслеживать организационные вопросы: как регулярно ребенок посещает занятия, насколько он активен в учебном процессе и досуговых мероприятиях, каковы его отношения с другими учащимися. От этого во многом зависит успешность всего образовательного процесса. В ходе индивидуальной работы с каждым учащимся педагог реализует и анализирует результаты процесса профессионального и социального воспитания.

### Методика работы с детским коллективом

Для формирования полноценного детского коллектива, способного самостоятельно развиваться и влиять на формирование отдельной личности, в системе дополнительного образования детей имеются все необходимые объективные условия:

- вся деятельность происходит в сфере свободного времени ребенка;
- выбор вида деятельности, педагога и коллектива сверстников осуществляется им добровольно;

- содержание и формы работы могут, при необходимости, варьироваться.

К тому же именно в сфере дополнительного образования объективно существует потенциальная основа для работы по формированию коллектива – все участники занимаются одной интересной для всех деятельностью. Но названные объективные условия могут рассматриваться лишь как предпосылки создания детского коллектива. Решающим же фактором является субъективное желание педагога к осуществлению этой работы, основанное на осознании ее необходимости для полноценного формирования личности ребенка.

Педагог дополнительного образования как руководитель детского коллектива – это:

- профессионал, который является для ребенка образцом в выбранном им виде творческой деятельности;

- педагог, который способен помочь ученику стать самостоятельным и творческим человеком;

- воспитатель, который может значительно повлиять на формирование личности воспитанника;

- лидер детского коллектива, который может способствовать социальному становлению каждого его участника.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

- а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;

- б) создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, чтобы научить маленького человека самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;

- в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый воспитанник мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях.

Педагогические приемы, использование которых поможет каждому педагогу дополнительного образования в формировании детского коллектива:

1. Использование различных игр на знакомство и командообразования на первом этапе становления коллектива.
2. Разработка и определение правил поведения и взаимодействия.



3. Выстраивание системы передачи информации (чат, группа в социальных сетях и т.д.)
4. Выбор лидера коллектива и введение системы временных или постоянных поручений.
5. Организация различных досуговых мероприятий.
6. Выборы детского актива, который будет участвовать в определении и подготовке досугово-развивающих мероприятий.
7. Участие коллектива в выездных мероприятиях (конкурсах, олимпиадах, лагерных сменах).
8. Выстраивание системы стимулирования участников.

#### Методы, средства и принципы воспитания

*Методы воспитания* – это способы взаимодействия педагога и воспитанников, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотиваций ребенка, его сознания и приемов поведения. Существует много классификаций методов воспитания. Мы же выделим наиболее традиционно используемые в работе педагогов дополнительного образования, приняв за основу классификацию Ю.К. Бабанского, который выделяет три группы методов по их месту в процессе воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

*Средства воспитания* – это источники формирования личности. К ним относятся:

- различные виды деятельности (трудовая, игровая и др.);
- вещи и предметы;
- произведения и явления духовной и материальной культуры;
- природа;
- конкретные мероприятия и формы работы.

*Принципы воспитания* – это общие требования к воспитательному процессу, выраженные через нормы, правила, организацию и проведение воспитательной работы. В современной педагогической науке и практике сложились следующие принципы воспитания:

1. Принцип связи воспитания с жизнью, социокультурной средой. В соответствии с этим принципом воспитание должно строиться в соответствии с требованиями общества, перспективами его развития, отвечать его потребностям.

2. Принцип комплексности, целостности, единства всех компонентов воспитательного процесса. В соответствии с этим принципом в воспитательном процессе должны быть согласованы между собой цели и задачи, содержание и средства.

3. Принцип педагогического руководства и самостоятельной деятельности (активности) воспитанников. В соответствии с этим принципом педагог при организации воспитательного процесса должен предлагать те виды деятельности, которые будут стимулировать активность детей, их творческую свободу, но сохранять при этом руководящие позиции.

4. Принцип гуманизма, уважения к личности ребенка в сочетании с требовательностью к нему. В соответствии с этим принципом воспитательный процесс строится на доверии, взаимном уважении, авторитете педагога, сотрудничестве, любви, доброжелательности.

5. Принцип опоры на положительное в личности ребенка. В соответствии с этим принципом воспитания при организации воспитательного процесса педагог должен верить в стремление учащегося быть лучше, и сама воспитательная работа должна поддерживать и развивать это стремление.

6. Принцип воспитания в коллективе и через коллектив. В соответствии с этим принципом воспитание в группе, в процессе общения должно быть основано на позитивных межличностных отношениях.

7. Принцип учета возвратных и индивидуальных особенностей детей. Для реализации этого принципа педагогу необходимо знать типичные возрастные особенности учащихся, а также индивидуальные различия детей в конкретной учебной группе.

8. Принцип единства действий и требований к ребенку в семье, образовательном учреждении, социуме.

В соответствии с этим принципом педагогу необходимо установить тесный контакт с семьей и договориться о согласованных действиях. Что же касается социума, то здесь педагогу можно порекомендовать, с одной стороны, максимально использовать возможности того региона, где расположено образовательное учреждение, с другой стороны, в ходе воспитательного процесса обсуждать вместе с детьми реальные события, происходящие в их жизни (в школе, на улице, городе).

## 10. Календарный план воспитательной работы

Направление воспитательной работы	Название мероприятия	Сроки
Профессиональное воспитание, в том числе профориентационное	Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, хакатонах и других мероприятиях	в течение учебного года
	Цикл мастер-классов «IT Workshop»	1-2 раза в месяц
	Цикл мероприятий «Участвуй в ОНТИ»	Сентябрь – октябрь
	Мастер-классы «Soft-skills»	1-2 раза в месяц
	Цикл мероприятий «Войти в IT»	2 раза в месяц
	Экскурсии в IT-компаниях	По согласованию
	Хакатон «Практики будущего»	Апрель
	Ярмарка проектов и достижений	Декабрь, май
Социальное воспитание	День открытых дверей «Open Cube»	Август
	Игры на знакомство, установление коммуникаций между обучающимися	Сентябрь
	Командный челлендж #ЯмогувCUBE	Октябрь – ноябрь
	День рождения центра «IT-куб»	Ноябрь
	Новогодние мероприятия	Декабрь
	Рождественские мастер-классы	Январь
	Командная игра «Кибер.без»	Январь
	Интеллектуальная битва «IT-КВИЗ»	Февраль
	Командный турнир «Party Games»	Март
	Челлендж «Здоровые привычки»	Март
	Эко-марафон	Апрель
	День открытых дверей «Open Cube»	Май
	Летние образовательные интенсивы	Июнь-июль
	Новостная рубрика «Интересное с IT-куб»	Еженедельно

## 11. Список литературы

1. Златопольский, Д. М. Сборник задач по программированию [Электронный ресурс] / Д.М. Златопольский. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
2. Капель Е.Г., Фрайман З. Java: Задачи по основам программирования. Более 600 задач, около 150 задач с решениями. Книга для школьников ... и не только. М.: ЛЕНАНД, 2019. – 208 с.
3. Капель Е.Г., Фрайман З. Основы программирования на Java: Для школьников ... и не только. - М.: ЛЕНАНД, 2019. - 200 с.
4. Хорстманн, Кей С. Java/ Библиотека профессионала. Основы. 11-е изд.: Пер. с фнгл. - СПб.: ООО "Диалектика", 2019. - 864 с.: ил. - Парал. тит. англ.
5. Шень, А. Программирование: теоремы и задачи [Электронный ресурс] / А. Шень. - 6-е изд., дополненное. М.: МЦНМО, 2017.