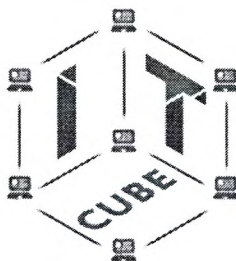


Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Братский политехнический колледж»  
Структурное подразделение  
Центр цифрового образования детей «IT-Куб»

РАССМОТРЕНА  
НМС Протокол № 95  
От « 13 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора № 173  
от « 24 » мая 2021 г.



**СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»  
ИТ-CUBE. БРАТСК**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Разработка приложений на Java  
(углубленный уровень)**

Возраст детей: 2-17 лет

Срок реализации: 72 часа

Форма обучения: очная

Разработчик:

Педагог дополнительного образования

Герасимова Елена Владимировна

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Пояснительная записка .....                                       | 3  |
| 1.1. Направленность программы .....                                  | 3  |
| 1.2. Актуальность и практическая значимость программы .....          | 3  |
| 1.3. Особенности и новизна программы.....                            | 3  |
| 1.4. Цель и задачи программы .....                                   | 4  |
| 1.5. Адресат программы .....   | 6  |
| 1.6. Срок освоения программы.....                                    | 6  |
| 1.7. Режим занятий .....   | 6  |
| 1.8. Форма проведения занятий.....                                   | 6  |
| 1.9. Объем программы.....  | 6  |
| 1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения .....         | 6  |
| 1.11. Критерии освоения программы.....                               | 8  |
| 2. Учебный план.....   | 9  |
| 3. Календарный учебный график .....                                  | 10 |
| 4. Календарно-тематический план .....                                | 11 |
| 5. Содержание программы.....   | 14 |
| 6. Обеспечение программы.....  | 18 |
| 6.1. Методическое обеспечение программы.....                         | 18 |
| 6.2. Материально-техническое обеспечение.....                        | 18 |
| 6.3. Кадровое обеспечение.....                                       | 18 |
| 7. Мониторинг образовательных результатов .....                      | 20 |
| 7.1. Нормативно-правовые документы .....                             | 21 |
| 7.2. Информационные источники для педагогов .....                    | 21 |
| Приложение 1. Структура презентации для защиты .....                 | 22 |
| Приложение 2. Протокол входного, текущего и итогового контроля ..... | 24 |
| Приложение 3. Таблица мониторинга результатов обучающихся.....       | 26 |

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка приложений на Java» (далее – ДООП) является программой технической направленности и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. ДООП нацелена на совершенствование у обучающегося навыков создания и использования алгоритмов, использования логики и разработки программного обеспечения, проектирования программных решений, получения навыков коммуникации и работе в команде, планирования управления жизненным циклом программного продукта.

### **1.2. Актуальность и практическая значимость программы**

ДООП направлена на совершенствование алгоритмического мышления обучающихся и овладение технологией обработки различных видов информации и основных приемов программирования на языке Java.

ДООП «Разработка приложений на Java» относится к практическим курсам, поскольку процесс усвоения нового у детей происходит лучше всего на практике. При этом каждый раздел ДООП содержит теоретические материалы, необходимые для осмысленного выполнения практических заданий.

### **1.3. Особенности и новизна программы**

Новизной в данной ДООП является применение педагогических технологий соответствующих возрастным категориям слушателей, модульное обучение и проектная деятельность как результат освоения ДООП. Кроме того, ДООП учитывает новые технологические уклады, которые требуют нового типа мышления и тесного взаимодействия с реальным сектором экономики.

Для успешного овладения содержанием ДООП сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Для развития творческих способностей и креативного мышления у обучающихся проводятся практические занятия, на которых они, решая кейсы, создают учебные проекты на основании приобретённых знаний и навыков. Основная часть учебного процесса

проводится в форме практических занятий, что неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Формы организации деятельности:

- Занятия в малых группах.
- Индивидуальная работа обучающихся, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач.

Методы:

- Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, и др.).
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися.
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: беседа, упражнения по аналогу).
- Поисковый – самостоятельное решение проблем.
- Наглядный – просмотр видеороликов, демонстрация схем, таблиц, презентаций.
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- Метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности.

#### **1.4. Цель и задачи программы**

Целью программы является совершенствование навыков разработки и проектирования приложений на языке программирования Java, мотивирование к исследовательской, коллективной, проектной деятельности в сфере программной инженерии.

Задачи программы:

1. Обучающие:

- Изучить основы технологии объектно-ориентированного программирования.

- Изучить специфику программирования на Java.

- Сформировать навыки логического мышления, необходимого для профессиональной деятельности.

2. Развивающие:

- Развивать образно-творческие способности обучающегося.

- Развивать умение постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

- Развивать коммуникативные навыки, научить слушать и анализировать идеи коллег по команде.

3. Воспитательные:

- Воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию.

- Формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (паре).

- Содействовать профессиональному самоопределению обучающихся.

В результате освоения программы обучающиеся овладеют следующими общими компетенциями:

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения поставленных задач и личностного развития;

- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с членами

команды.

Обучение нацелено на раннее выявление и становление талантливых детей как через приобретение знаний и умений, так и через развитие практических навыков посредством участия в конкурсных мероприятиях, популяризации науки, научной, изобретательской деятельности.

### **1.5. Адресат программы**

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию в возрасте от 12 до 17 лет. Представленная ДООП рассчитана на любой социальный статус учащихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности. Набор в группы осуществляется по результатам успешного окончания курса «Программирование на Java». Оценивается личная заинтересованность.

### **1.6. Срок освоения программы**

1 год обучения.

### **1.7. Режим занятий**

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

### **1.8. Форма проведения занятий**

Групповая, индивидуальная.

### **1.9. Объем программы**

72 академических часа.

### **1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения**

– формирование системы понятий знаний, умений и навыков в области разработки приложений на языке Java.

Soft skills:

- готовность и способность к саморазвитию и самовоспитанию;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

- выстраивать собственный образовательный маршрут;
- работать в команде, брать на себя как лидерские, так и исполнительские функции;
- наличие критического мышления;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

#### Hard skills:

- владение терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы;
- применять алгоритмы поиска и сортировки;
- создавать анимированное движение;
- применять основные принципы объектно-ориентированного программирования при разработке приложений;
- разрабатывать интерфейс приложения в соответствии с заданием, опираясь на свое творческое видение;
- устанавливать приложения для разработки программ на языке Java;
- создавать приложения на языке Java с использованием переменных и алгоритмических конструкций, анимации, трансформаций и эффектов;
- подключать библиотеки;
- создавать графический интерфейс и загружать нужные изображения в программу;
- управлять движущимся графическим объектом с помощью клавиатуры;
- создавать jar архивы;
- создавать обработчики для описания различных событий;
- проектировать пользовательский интерфейс;
- применять визуальные средства разработки Java-приложений.

### 1.11. Критерии оценки освоения программы

В процессе проведения входного, текущего и итогового контроля оценивается результативность освоения программы, результаты которого отражаются в протоколе результатов контроля обучающихся (Приложение 2).

Уровни освоения программы:

– **Высокий** – обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контроле показывает отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный программный продукт.

– **Средний** – обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контроле показывает хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в программный продукт, требующий незначительной доработки.

– **Низкий** – обучающийся демонстрирует низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контроле показывает недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям



## 2. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### Разработка приложений на Java

| №             | Раздел                        | Количество часов |           |           |
|---------------|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|
|               |                               | Теория           | Практика  | Всего     |
| 1.            | Уроки JavaFX. Введение.       | 1                | 3         | 4         |
| 2.            | Управление окном приложения.  | 4                | 6         | 10        |
| 3.            | Работа с системой приложения. | 7                | 11        | 18        |
| 4.            | Работа с базами данных.       | 4                | 8         | 12        |
| 5.            | Анимация.                     | 6                | 6         | 12        |
| 6.            | Проектная деятельность        | 1                | 15        | 16        |
| <b>Итого:</b> |                               | <b>23</b>        | <b>49</b> | <b>72</b> |

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Братский политехнический колледж»  
Структурное подразделение  
Центр цифрового образования детей «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДЕН  
приказом директора № 143  
от «24» мая 2021 г.

**3. Календарный учебный график**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**Программирование на Java**  
**на 2021- 2022 учебный год**

1. **Продолжительность учебного года - 32 недели**  
Начало занятий: 01.09.2021г.  
Окончание занятий – 31.05.2022г.
2. **Объем учебных часов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 1 год обучения                  |
| Программирование на Java  | Количество часов                |
|   | <b>72</b>                       |
|   | Режим работы                    |
|   | <b>1 раз в неделю по 2 часа</b> |
|   | Количество часов в неделю       |
|   | <b>2</b>                        |
|   | Количество учебных дней         |
|   | <b>36</b>                       |
| Продолжительность учебного часа   |                                 |
| <b>45 минут</b>   |                                 |

**3. Режим работы в период школьных каникул**

Занятия проводятся по утвержденному расписанию и плану мероприятий Центра.

#### 4. Календарно-тематический план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

#### Разработка приложений на Java

на 2021-2022 учебный год

| № п/п | Тема занятия  | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Практическое занятие. Вводное занятие. Установка среды разработки Intel IDEA, программы <u>Scene Builder</u> , библиотеки JavaFX. | 2                |
| 2     | Создание и запуск JavaFX приложения.  | 1                |
| 3     | Практическое занятие. Создание приложения различными способами и запуск JavaFX приложения из командной строки.                    | 1                |
| 4     | Класс Stage.  | 1                |
| 5     | Практическое занятие. Создание и отображение окна, использование стиля окна, использование стандартных параметров окна.           | 1                |
| 6     | Задаваемые параметры окна приложения.   | 1                |
| 7     | Практическое занятие. Отработка навыков управления параметрами окна приложения.   | 1                |
| 8     | Размещение компонентов в окне.  | 1                |
| 9     | Практическое занятие. Размещение компонентов в окне.  | 3                |
| 10    | Компоновка компонентов с помощью программы <u>Scene Builder</u> .   | 1                |
| 11    | Практическое занятие. Компоновка компонентов с помощью программы <u>Scene Builder</u> .   | 1                |
| 12    | Массивы данных <u>ArrayList</u> и <u>LinkedList</u> .   | 1                |
| 13    | Практическое занятие. Работа с динамическими списками.  | 1                |
| 14    | Отслеживание исключений в Java.   | 1                |
| 15    | Практическое занятие. Применение конструкции <u>try catch</u> .   | 1                |
| 16    | Изучение библиотеки <u>Java io</u> .  | 1                |
| 17    | Практическое занятие. Запись и чтение данных из файлов.   | 1                |
| 18    | Чтение файлов из сети.  | 1                |
| 19    | Практическое занятие. Чтение файлов из сети.  | 1                |
| 20    | Конфигурационные файлы.   | 1                |



|    |   |   |
|----|---|---|
| 21 | Практическое занятие. Загрузка конфигураций с помощью стандартных классов.                          | 1 |
| 22 | Работа с потоками данных (Threads).   | 1 |
| 23 | Практическое занятие. Создание многопоточного набора данных.  | 1 |
| 24 | Обработка событий, связанных с функционалом приложения.   | 1 |
| 25 | Практическое занятие. Создание дополнительного окна приложения.                                     | 2 |
| 26 | Практическое занятие. Создание окна с регистрацией.   | 3 |
| 27 | Базы данных MySQL.  | 2 |
| 28 | Практическое занятие. Установка инструмента MySQL WorkBench, создание базы данных с таблицей в ней. | 2 |
| 29 | Практическое занятие. Установка локального сервера для работы с БД.                                 | 2 |
| 30 | Практическое занятие. Программная реализация базы данных.   | 2 |
| 31 | Запросы SQL.  | 2 |
| 32 | Практическое занятие. Решение кейса «Авторизация пользователя в приложении».                        | 2 |
| 33 | Трансформации.  | 1 |
| 34 | Практическое занятие: Применение трансформации смещения, масштабирования и вращения.                | 1 |
| 35 | Эффекты.  | 1 |
| 36 | Практическое занятие. Применение эффектов тени, размытия, свечения.                                 | 1 |
| 37 | Анимация в Java.  | 1 |
| 38 | Практическое занятие: Добавление анимации на Java.  | 1 |
| 39 | Настройка параметров анимации.  | 1 |
| 40 | Практическое занятие. Создание анимации изменения прозрачности объекта.                             | 1 |
| 41 | Параллельное и последовательное выполнение нескольких анимаций.                                     | 1 |
| 42 | Практическое занятие. Закрепление навыков работы с анимацией.                                       | 1 |
| 43 | 3D-графика  | 1 |
| 44 | Практика: Работа с трехмерной графикой.   | 1 |
| 45 | Введение в проектную деятельность   | 1 |
| 46 | Практическое занятие. Обсуждение тем проекта. Разработка плана работы над проектом.                 | 1 |
| 47 | Практическое занятие. Работа над проектом.  | 2 |



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»  
ИТ-CUBE. БРАТСК

|    | Проектирование                            |   |
|----|---|---|
| 48 | Практическое занятие. Реализация проекта. | 2 |
| 49 | Практическое занятие. Реализация проекта. | 2 |
| 50 | Практическое занятие. Реализация проекта. | 2 |
| 51 | Практическое занятие. Реализация проекта. | 2 |
| 52 | Практическое занятие. Реализация проекта. | 2 |
| 53 | Итоговое занятие. Защита проектов.        | 2 |

## 5. Содержание программы

Раздел 1. Уроки JavaFX. Введение.

Тема 1.1. Вводное занятие.

Практика: Установка среды разработки Intel IDEA, программы Scene Builder, библиотеки JavaFX.

Тема 1.2. Создание и запуск JavaFX приложения.

Теория: Создание и запуск JavaFX приложения.

Практика: Создание приложения различными способами и запуск JavaFX приложения из командной строки.

Раздел 2. Управление окном приложения.

Тема 2.1. Класс Stage.

Теория: Класс Stage. Конструкторы создания оконных приложений. Стили создаваемых окон.

Практика. Отработка навыков создания и отображения окна, использования стилей окна, использования стандартных параметров окна.

Тема 2.2. Задаваемые параметры окна приложения.

Теория: Изучение класса Screen, Методы для программного задания расположения окна на экране, обработки событий взаимодействия пользователя с окном.

Практика: Отработка навыков управления параметрами окна приложения: местоположение окна на экране, задание размеров окна, управление прозрачностью, разворачивание и сворачивание окна, модальные окна, фон окна, создание окна произвольной формы, закрытие окна из программы.

Тема 2.3. Размещение компонентов в окне.

Теория: Класс Scene и его методы и параметры.

Практика: Размещение компонентов в окне. Создание сцены. Работа с контейнерами и компонентами.

Тема 2.4. Компоновка компонентов с помощью программы Scene Builder.

Теория: Изучение класса Insets.

Практика: Знакомство со специальным графическим редактором - Scene Builder.

Раздел 3. Работа с системой приложения.

Тема 3.1. Массивы данных ArrayList и LinkedList.

Теория: Знакомство с понятием динамические массивы данных на примере работы массивов ArrayList и LinkedList.

Практика: Работа с динамическими списками.

Тема 3.2. Отслеживание исключений в Java.

Теория: Изучение внутренней логики работы конструкции try catch, оператора finally.

Практика: Приобретение навыков использования конструкции try catch, оператора finally, отслеживания исключений.

Тема 3.3. Изучение библиотеки Java io.

Теория: Возможности встроенной библиотеки Java io. Работа с файлами.

Практика: Запись и чтение данных из файлов.

Тема 3.4. Конфигурационные файлы.

Теория: Изучение стандартного класса Properties.

Практика: Загрузка конфигураций с помощью стандартных классов.

Тема 3.5. Работа с потоками данных (Threads).

Теория: Знакомство с понятием потоки данных в Java, распределение потоков.

Практика: Приобретение навыков использования потоков данных на примере создания многопоточного набора данных.

Тема 3.6. Обработка событий, связанных с функционалом приложения.

Теория: Методы обработки нажатия кнопки и создание классов, отвечающих за конкретные экраны приложения.

Практика: Приобретение навыков создания дополнительного окна приложения. Создание окна с регистрацией.

Раздел 4. Работа с базами данных.

Тема 4.1. Базы данных MySQL.

Теория: Знакомство с базами данных MySQL, с необходимыми классами для подключения к БД MySQL, использование драйверов, позволяющих подключать Java к базам данных.

Практика: Установка инструмента MySQL WorkBench, создание базы данных с таблицей в ней. Установка локального сервера для работы с БД. Программная реализация базы данных.

Тема 4.2. Запросы SQL.

Теория: Изучение SQL запросов, позволяющих добавлять и брать данные из БД.

Практика: Решение кейса «Авторизация пользователя в приложении».

Промежуточный контроль. Тестирование. (Примерный набор вопросов для тестирования приведен в Приложении № 1).

Раздел 5. Анимация.

Тема 5.1. Трансформации.

Теория: Классы Node, Transform и Affine и методы трансформации.

Практика: Практическое применение трансформаций смещения, масштабирования, вращения, сдвига.

Теория 5.2. Эффекты.

Теория: Изучение возможностей абстрактного класса Effect.

Практика: Закрепление навыков использования эффектов тени, размытия и свечения.

Тема 5.3. Анимация в Java.

Теория: Анимация в JavaFX. Разбор функционала по добавлению анимации к различным объектам



Практика: Добавление анимации на Java. Реализация анимации для полей ввода данных.

Тема 5.4. Настройка параметров анимации.

Теория: Изучение свойств класса Animation.

Практика: Создание анимации изменения прозрачности объекта.

Тема 5.6. Параллельное и последовательное выполнение нескольких анимаций.

Теория: Изучение классов ParallelTransition и SequentialTransition.

Практика: Закрепление навыков работы с несколькими анимациями в одном окне.

Тема 5.7. 3D-графика.

Теория: Изучение класса Point3D.

Практика: Работа с трехмерной графикой.

Раздел 6. Проектная деятельность.

Теория: введение в проектную деятельность. Виды проектов. Разнообразие тем проектов.

Практика: Обсуждение тем проекта. Разработка плана работы над проектом. Выбор темы проекта. Поиск теоретического материала в рамках выбранной темы.

Практика: Работа над проектом. Проектирование.

Практика: Реализация проекта.

Практика: Реализация проекта.

Итоговое занятие. Защита проектов.

## 6. Обеспечение программы

### 6.1. Методическое обеспечение программы

Электронные ресурсы:

- Самоучитель по Java с нуля. Режим доступа - <https://vertex-academy.com/tutorials/ru/samouchitel-po-java-s-nulya/>.
- Информационный портал JUG. Режим доступа: <https://jug.ru/>.
- Информационный портал JAVARUSH. Режим доступа: <https://javarush.ru/>.
- Java Documentation. Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/java/>.

### 6.2. Материально-техническое обеспечение

- Компьютерный класс с количеством ноутбуков по количеству слушателей, но не более 12 (при реализации дистанционной формы обучения, наличие ПК у слушателя).
- Мультимедийная доска.
- Программное обеспечение на ПК (среда разработки, например, IntelliJ IDEA, Scene Builder).
- Браузер.
- Доступ в сеть Интернет.
- МФУ лазерный.

### 6.3. Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации ДООП может осуществляться лицами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

или

высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия

дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

## 7. Мониторинг образовательных результатов

Методы контроля и управления образовательным процессом – это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль отсутствует.

Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

Итоговый контроль учащихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности. Итоговый контроль будет оценивать общую активность обучающегося в учебном процессе в течение года, а также защиту итоговой проектной работы.

Критерии оценки итогового проекта:

- проект работоспособен;
- наличие комментариев в коде;
- оформление презентации для защиты проекта согласно образцу (см.

Приложение 1);

- самостоятельность в процессе разработки проекта;
- полнота реализации проектного замысла.

Результаты мониторинга отображаются в таблице мониторинга результатов обучающихся (Приложение 3).

### **7.1. Нормативно-правовые документы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **7.2. Информационные источники для педагогов**

1. Шилд Герберт. «Java. Полное руководство» – М.: Диалектика, 2018 г. – 1488 с.
2. Седжвик Р. , Уэйн К. «Алгоритмы на Java» – СПб.: Вильямс, 2016г. – 725 с.
3. JavaFX. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020г. – 768 с.
4. Онлайн-школа IT профессий и сообщество программистов. Режим доступа: <https://itproger.com>.