

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Торопецкого района средняя общеобразовательная школа №1  
Россия 172840, г. Торопец, ул. Комсомольская, 4  
Код 48268 тел./факс 2-10-61

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «26»августа 2021 г.,  
протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ ТР СОШ №1  
Калинина Н.Г. \_\_\_\_\_  
«06» сентябрь 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
**«IT-клуб»**

Возраст учащихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Жаворонкова Юлия Николаевна,  
педагог дополнительного образования

Торопец, 2021

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
  - 1.3. Содержание программы
  
2. Комплекс организационно педагогических условий
  - 2.1. Календарный учебный график
  - 2.2. Условия реализации программы
  - 2.3. Формы аттестации
  - 2.4. Оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству».
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе ОУ (приказ № 115 от 02.09.2019 г)

### **Актуальность:**

Сегодня наука и технология развиваются столь стремительно, что образование зачастую не успевает за ними. Одним из самых известных неформальных способов организации внеучебной образовательной деятельности является метод проектов. Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков. Все представленные методические пособия основаны на использовании открытых программных систем, доступных всем категориям пользователей, могут быть использованы для работы с любыми программно-аппаратными системами центров цифрового образования детей.

Созданные на основе методических пособий программные системы можно совершенствовать и развивать в домашних условиях, они могут служить основой для творческих работ учащихся и учителей.

Предлагаемые в методических пособиях задания могут быть применены для организации различных конкурсов, олимпиад и иных соревнований среди учеников.

### **Вид программы:**

Модифицированная программа – это программа, в основу которой, положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

**Направленность программы:** техническая.

**Адресат программы:** Программа предназначена для детей в возрасте с 11 до 13 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к техническому творчеству. Количество обучающихся в группе - 10-12 человек.

**Срок и объем освоения программы:**

1 год, 68 педагогических часов, из них:

- «Стартовый уровень» - 1 год, 68 педагогических часов;
- «Базовый уровень» - \_\_\_\_ лет, \_\_\_\_ педагогических часов;
- «Продвинутый уровень» - \_\_\_\_ лет, \_\_\_\_ педагогических часов;

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные

**Режим занятий:**

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
	2 часа в неделю; 68 часов в год.	____ часов в неделю; ____ часов в год.	____ часов в неделю; ____ часов в год.

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

*Изучение данного курса направлено на достижение следующих целей:*

- ✓ формирование общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- ✓ пропедевтическое изучение понятий основного курса школьной информатики;

- ✓ воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся,
- ✓ развитие способности к решению творческих задач,
- ✓ развитие самостоятельности.

Ключевым в программе является понятие «проектная научно-познавательная деятельность школьника», как совместная (с другими субъектами), так и самостоятельная деятельность с использованием методов научного исследования, ведущим мотивом которой является познавательный интерес. Проектная научно-познавательная деятельность не является самоцелью, но рассматривается как среда, в которой наиболее естественным образом раскрывается личностный потенциал школьника.

В этой связи **целями проектной научно-познавательной деятельности школьника** являются:

- ✓ развитие интеллектуальных, познавательных и творческих способностей школьника;
- ✓ развитие метапредметных умений (личностных, познавательных, коммуникативных, регулятивных);
- ✓ развитие способов мыслительной деятельности;
- ✓ формирование целостной картины мира и системного мышления на основе межпредметных связей.

Следует иметь в виду, что возрастные особенности младшего школьника не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований. В то же время раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки, которые в старшем возрасте пригодятся им для выполнения научно-познавательных проектов.

**Основная задача курса** – способствовать формированию у школьников информационной и функциональной компетентности, развитие алгоритмического мышления. Назначение курса – помочь детям узнать основные возможности компьютера и научиться им пользоваться в повседневной жизни. А так же:

- ✓ дать учащимся представление о современном подходе к изучению реального мира, о широком использовании алгоритмов и вычислительной техники в научных исследованиях;
- ✓ сформировать у учащихся умения владеть компьютером как средством решения практических задач;

- ✓ подготовка учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества;
- ✓ создание условий для внедрения новых информационных технологий в учебно-воспитательный процесс школы;
- ✓ реализовать в наиболее полной мере возрастающий интерес учащихся к углубленному изучению программирования через совершенствование их алгоритмического и логического мышления;
- ✓ формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- ✓ формирование знаний о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- ✓ формирование знаний об основных принципах работы компьютера, способах передачи информации;
- ✓ формирование умений моделирования и применения его в разных предметных областях;
- ✓ формирование умений и навыков самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

Реализация этих задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда школьников на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

**Образовательные (обучающие)** - развивать познавательный интерес к чему-либо, приобретать определенные знания, умения, навыки, компетенции и т.п.; формировать теоретические знания, характерные для данного вида деятельности.

**Развивающие** – направлены на развитие познавательного интереса, способностей и задатков ребенка.

**Воспитательные** – направлены на освоение и присвоение общекультурных ценностей, формирование положительных качеств личности.

**Ожидаемые результаты:**

	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Знать	В результате освоения программы	Знания	Знания

	<b>Стартовый уровень</b>	<b>Базовый уровень</b>	<b>Продвинутый уровень</b>
	<p>обучающиеся должны <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- принципы структурного программирования на языке Python;</li> <li>- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;</li> <li>- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;</li> <li>- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;</li> <li>- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;</li> <li>- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;</li> <li>- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;</li> <li>- особенности разработки графических интерфейсов.</li> </ul>		
Уметь	<p>составлять алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;</li> <li>- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;</li> <li>- управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице;</li> <li>- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;</li> <li>- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;</li> <li>- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и</li> </ul>	Умения	Умения

	<b>Стартовый уровень</b>	<b>Базовый уровень</b>	<b>Продвинутый уровень</b>
	<p>размещать его для скачивания пользователями;</p> <p>– разрабатывать графический интерфейс (UX/UI), все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;</p> <p>– представлять свой проект.</p>		
<b>Владеть</b>	<p>основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;</p> <p>- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;</p> <p>– базовыми навыками трёхмерного моделирования, разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;</p> <p>– знаниями по устройству и применению беспилотников.</p>	<b>Навыки</b>	<b>Навыки</b>

1.3. Содержание программы  
**«IT-клуб»**  
**Стартовый уровень (1 год обучения)**  
**Учебный план**

Таблица 1.3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего</b>	<b>Форма аттестации/ контроля</b>
<b>1.</b>	<b>Введение в курс программы</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Ответы на вопросы
	<b>Начальное программирование с помощью среды Scratch</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	
<b>2.</b>	Знакомство с программной средой Scratch.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>3.</b>	Основные скрипты программы Scratch.	0,5	0,5	1	Ответы на



					вопросы Практическ ая работа
4.	Векторные и растровые графические редакторы. Их применение в программе.	0,5	1,5	2	Ответы на вопросы Практическ ая работа
5.	Работа с несколькими объектами. Синхронизация работы объектов.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
6.	Моделирование программы Scratch для создания мини-игр	1	2	3	Ответы на вопросы Практическ ая работа
	<b>Программирование на языке Python</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	
7.	Основы языка Python. Знакомство с программой Определение переменной	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
8.	Условный оператор.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
9.	Множественное ветвление.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
10	Функции в программировании. Параметры и аргументы функций	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
11	Локальные и глобальные переменные	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
12	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическ ая работа
13	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическ

					ая работа
<b>14</b>	Выполнение группового полёта вручную		1	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>15</b>	Программирование группового полёта	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
	<b>Программирование беспилотников</b>	<b>4,5</b>	<b>7,5</b>	<b>12</b>	
<b>16</b>	Ознакомление программирования беспилотников в среде Scratch	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>17</b>	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>18</b>	Программирование группового полёта	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>19</b>	Ознакомление программирования беспилотников в среде DronBlocs	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>20</b>	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>21</b>	Программирование группового полёта	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>22</b>	Ознакомление программирования беспилотников в среде Tello	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>23</b>	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа

<b>24</b>	Программирование группового полёта	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
	<b>3d моделирование</b>	<b>0,5</b>	<b>5,5</b>	<b>6</b>	
<b>25</b>	Знакомство с Tincercad	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы
<b>26</b>	Создание простейших моделей		2	2	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>27</b>	Проектная деятельность		3	3	Ответы на вопросы Практическая работа
	<b>Мобильная разработка приложений</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>11</b>	
<b>28</b>	Ознакомление со средой. Знакомство с Android-studio	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>29</b>	Создание первого приложения. Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>30</b>	Знакомство с базовыми блоками. Создание типовых приложений	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>31</b>	Анимация.	0,5	1	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>32</b>	Создание игр	1	1	2	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>33</b>	WEB-приложения.	1	0,5	1,5	Ответы на вопросы Практическая работа

<b>34</b>	Организация доступа в Интернет при помощи компонента WEB-просмотрщик.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>35</b>	Работа с несколькими экранами	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>36</b>	Переход и передача информации между экранами. Сенсорное местоположение. Отправка сообщений и фото.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
	<b>Разработка виртуальной и дополненной реальности</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	
<b>37</b>	Введение в AR/VR	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>38</b>	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	1	2	3	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>39</b>	Технология виртуальной реальности. Свойства и виды VR.	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>40</b>	Мастер-класс по созданию VR-очков		1	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>41</b>	Панорамная съёмка-видео 360°	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>42</b>	Технология дополненной реальности	0,5	0,5	1	Ответы на вопросы Практическая работа
<b>43</b>	Знакомство с Unity.	1	2	3	Ответы на вопросы Практическая работа
	<b>Проектная деятельность. Выбор проекта</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	

Защита проекта		1	1	
Всего:	22,5	45,5	68	

### Содержание учебного плана

- *Введение в курс программы – 1 ч*
- *Начальное программирование с помощью среды Scratch – 8 часов*
- Знакомство с программной средой Scratch – 1 ч.

Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на компьютер. Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch. Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана. Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ). Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем. Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных. Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

- Компьютерная графика – 2 ч

Векторные и растровые графические редакторы. Встроенный растровый графический редактор. Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом), рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов и окружностей, выбор фрагмента изображения и отражение его по горизонтали или вертикали, использование инструмента печать для копирования выделенной области изображения, работа с текстом. Масштаб фрагмента изображения. Палитра цветов, установка цвета переднего плана и фона, выбор цвета из изображения с помощью инструмента пипетка. Изменение центра костюма. Изменение размера костюма. Основные возможности изменения внешнего вида исполнителя: 1) использование встроенной библиотеки данных путём импорта её элемента; 2) редактирование выбранного элемента с помощью инструментов встроенного растрового графического редактора; 3) создание собственных изображений в других программах.

- Моделирование процессов и систем – 1 ч

Мультимедийный проект. Описание сюжетных событий. Анимация. Создание эффекта анимации с помощью последовательной смены изображений. Имитационные модели.

- Программирование автономных квадрокоптеров – 4 ч

Роевое взаимодействие роботов является актуальной задачей в современной робототехнике. Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой. Шоу квадрокоптеров, выполнение задания беспилотными летательными аппаратами - такие задачи решаются с помощью применения алгоритмов роевого взаимодействия. Данный кейс посвящен созданию шоу коптеров из 3х беспилотников выполняющих полет в автономном режиме. Обучающиеся получают первые навыки программирования технической системы на языке Scratch. Познакомятся с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, а также узнают о принципах работы оптического распознавания объектов.

- ***Программирование на языке Python - 10 часов***

- Знакомство с Python и средами программирования – 2 ч

История языков программирования. Компиляция и интерпретация. Типы данных в программировании. Определение переменной.

- Логические выражения – 4 ч

Условный оператор. Инструкция if. Множественное ветвление. Цикл While.

- Ввод данных с клавиатуры – 4 ч

Строки как последовательности символов. Списки – изменяемые последовательности. Введение в словари. Цикл for в языке программирования Python. Функции в программировании. Параметры и аргументы функций. Локальные и глобальные переменные. Проверочная работа по основам программирования в Python.

- ***Программирование беспилотников – 12 часов***

- Изучение программирования БСПЛА в среде Scratch – 4 ч
- Изучение программирования БСПЛА в среде DronBlocs – 4 ч
- Изучение программирования БСПЛА в среде Tello – 4 ч

- ***3d – моделирование – 6 часов***

- Знакомство со средой Tincercad – 4 ч

Основные понятия трёхмерной графики. Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования. Практика создания 3D-моделей. Покраска моделей, текстурирование.

- Знакомство с программой 3D моделирования Blender. Практика создания 3D-моделей – 2 ч

- **Мобильная разработка приложений 11 часов**

- Знакомство со средой АИ. – 1 ч

Ознакомление со средой. Установка и запуск эмулятора.

- Создание первого приложения . Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде АИ. Знакомство с базовыми блоками.

Создание типовых приложений – 2 ч

- Анимация – 3,5 ч

Компоненты Холст, Шар, Спрайт. Создание игр

- WEB-приложения – 2,5 ч

Организация доступа в Интернет при помощи компонента WEB-просмотрщик.

- Работа с несколькими экранами – 2 ч

Переход и передача информации между экранами. Сенсорное местоположение. Отправка сообщений и фото.

- **Разработка виртуальной и дополненной реальности 11 часов**

- Введение в AR/VR – 1 ч

Устройства AR/VR. VR-оборудование. AR-оборудование.

- Введение в 3D-моделирование – 3 ч
- Технология виртуальной реальности – 3 ч

Свойства и виды VR. Создание проектов VR на базе интернет-технологий. Панорамная съёмка-видео 360°. Создание проектов VR на базе программного обеспечения.

- Технология дополненной реальности - 4 ч

Классификация AR. Технология создания дополненной реальности. Знакомство со средой разработки Unity. Сборка и тестирование AR-приложения в Unity.

## 2.Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

(заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	180
Продолжительность каникул	с 01.06.2021 г. по 31.08.2021 г.
Даты начала и окончания учебного года	с 14.09.2020 по 31.05.2021 г.
Сроки промежуточной аттестации	нет
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	нет

### 2.2. Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Персональный компьютер (ноутбук) педагога для демонстрации материала;</li> <li>– Компьютеры (ноутбуки, планшеты) для учащихся;</li> <li>– Экран для отображения информации;</li> <li>– Мультимедийный проектор;</li> <li>– Мышь оптическая</li> </ul>
Кадровое обеспечение	<i>Жаворонкова Юлия Николаевна, педагог дополнительного образования</i>

### 2.3. Формы аттестации

**Формами аттестации являются:**

- Творческая работа
- Конкурс
- Выставка

### 2.4. Методические материалы

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

**Метод воспитания:** мотивация, поощрение, стимулирование. Формы организации образовательного процесса.

Некоторые занятия проходят в форме самостоятельной работы, где стимулируется самостоятельное творчество. На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике «мастер-класс», когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве. Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей



детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

**Формы организации учебного занятия:** выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская. Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология. Занятия проводятся как теоретические, так и практические, но чаще всего комбинированные.

#### **Педагогические технологии:**

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

#### **Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Образцы изделий

## 2.5. Список литературы

1. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
2. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. / Маржи М. — пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.
3. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.
4. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
5. Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб. : Диалектика, 2019. — 416 с.
6. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин и др. — СПб.: Университет ИТМО, 2018. — 59 с.

### *Интернет ресурсы:*

1. <http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042>
2. <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
3. Python для начинающих 2021 — уроки, задачи и тесты: <https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>
4. Язык Kawa (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://www.gnu.org/software/kawa/index.html>
5. Установка эмулятора в ОС Windows (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/windows>
6. База данных TinyDB (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://tinydb.readthedocs.io/en/latest/>
7. Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки: материалы Международной интернет-конференции «Виртуальная реальность современного образования. VRME2018», г. Москва, 8–11 октября 2018 г. / под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой [электронное издание]. — М.: МПГУ, 2019. — 101 с. // URL: [https://lomonosov-msu.ru/file/event/4428/eid4428\\_attach\\_4c2a89e5df6a01ac81a612f0007324d40a837ce1.pdf](https://lomonosov-msu.ru/file/event/4428/eid4428_attach_4c2a89e5df6a01ac81a612f0007324d40a837ce1.pdf)

8. Материалы с сайта «Unity» [электронный ресурс] // URL:  
<https://unity3d.com/ru>