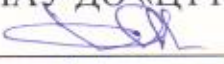


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ПРОФИОРИЕНТАЦИИ»  
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СОГЛАСОВАННО

Заместитель директора по УР  
МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ  
  
М. В. Киселева  
от « 31 » 08 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ  
  
М.А. Кирпичонок  
Приказ № 196  
от « 31 » 08 2022г.

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 31 » 08 2022 года

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Инженерные классы»  
(Вводный модуль)**

**Направленность:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 7-11 лет  
**Срок реализации:** 1 год (72 часа)

**Автор-составитель:**  
педагоги дополнительного образования  
по направлениям

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Пояснительная записка .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Структура программы.....</b>	<b>7</b>
2.1. Объем программы.....	7
2.2. Учебные планы направлений .....	7
2.3. Содержание учебных планов направлений .....	10
<b>3. Условия реализации программы.....</b>	<b>15</b>
3.1. Материально-техническое оснащение.....	15
3.2. Методическое обеспечение реализации программы.....	16
<b>4. Список литературы.....</b>	<b>19</b>
4.1. Список литературы, используемой педагогом.....	19
4.2. Список рекомендуемой литературы для обучающихся.....	19

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Нормативно-правовое обеспечение программы.**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;

7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 года N 28;

8. Устав МАУ ДО «Центр технического творчества и профориентации» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан.

**Актуальность и направленность программы.** Постоянно возрастающие требования к инновационной составляющей современного технико-технологического развития ведущих стран мира и возрастающие требования к профессиональной подготовке кадров и их готовности к новациям определяет актуальность данной программы.

Техническое творчество призвано расширить знания учащихся об окружающей действительности, машинах, механизмах, их использовании в хозяйстве. Создавая те или другие изделия, обучающиеся знакомятся с различными направлениями деятельности, профессиями.

Дополнительное образование по техническому направлению имеет большое значение в деле воспитания и развития детей. С дидактической точки зрения проектирование и изготовление модели, прибора или другого технического устройства - это применение знаний на практике, развитие



самостоятельного мышления, любознательности и инициативы. В наше время автоматизации и компьютеризации, умение делать что-то своими руками, привитое с детства, позволяет вырасти ребенку разносторонним, подготовленным к жизни в обществе, дает примерное представление о выборе профессии.

**Отличительные особенности программы и новизна.** Новизна общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных технологий. Для учащихся создана платформа нового образовательного формата в области инженерных наук, основанного на проектной командной деятельности. Ребята имеют возможность познакомиться с направлениями детского технопарка «Кванториум», чтобы в дальнейшем сделать правильный выбор профессии.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 6-11 лет, интересующихся техническим творчеством.

**Срок и этапы реализации программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения, общее количество академических часов – 72.

Основной формой являются групповые занятия. В основе образовательного процесса лежит проектный подход.

**Режим занятий.** 1 раз по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Основная форма работы теоретической части – лекционные занятия в группах до 15 человек. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности изучаемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики. Основную часть программы - практические задания - планируется выполнять индивидуально, в парах и в малых группах.

**Цель программы**

Целью реализации программы является ознакомление с направлениями работы детского технопарка «Кванториум», передача обучающимся первичных знаний, умений и навыков, формирование современных компетенций в области технического творчества.

### **Задачи программы**

- познакомить с направлениями деятельности детского технопарка «Кванториум»: промробоквантум, промдизайнквантум, технологическое предпринимательство.

- научить формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

- формировать среду для повышения мотивации занятий техническим творчеством с целью ранней профориентации.

- научить конструктивному и пластическому способу 3D-моделирования;

- сформировать умение передавать в трёхмерной модели объем, пропорции, характерные особенности предмета, соотношение деталей;

**Методы:** кейс-метод, проектная деятельность.

#### **Формы работы:**

- практическое занятие;
- теоретическое занятие;
- занятие – соревнование;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);

- консультация;

- выставка.

#### **Виды учебной деятельности:**

- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента.
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить личностные, метапредметные и предметные компетенции:

Результат (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--------------------------------------	--	-------------------------------------



Личностные компетенции (SOFT)	умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.	проектная деятельность в команде, наблюдение педагога
	наличие высокого познавательного интереса учащихся	работа над решением кейсов
	наличие критического мышления	работа над решением кейсов
	проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности	работа над решением кейсов, участие в конкурсах, выставках и т.п.
Метапредметные компетенции (SOFT)	умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений	работа над решением кейсов, проведению исследований, презентации и защиты проектов
	способность творчески решать технические задачи	выполнение кейсов
	готовность и способность применения теоретических знаний для решения задач в реальном мире	работа по проведению исследований, выполнение кейсов
	способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей	выполнение практических заданий, работа над решением кейсов, наблюдение педагога
	Основы публичного выступления и презентации результатов, навык генерации идей	выполнение практических заданий, участие в конкурсах, выставках и т.п.
Предметные компетенции (HARD)	знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии	работа по созданию проектов, выполнение кейсов; участие в
	знание и овладение практическими базисными знаниями	конференциях, выставках, конкурсах, соревнованиях и т.п.;
	знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария	выполнение практических заданий, выполнение продукта проекта

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Объем программы

Год обучения	Уровень	Кол-во часов
1 год	Вводный уровень	72

### 2.2 Учебный план

#### Учебный план направления «Промробоквантум»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в промробоквантум. Инструктаж по охране труда и ТБ.	2	1	1	Индивидуальный опрос обучающегося
2	Виды деталей, способы крепления конструктора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Практический контроль.
3	Конструирование/сборка Башни	2		2	Защита кейса.
4	Конструирование/сборка Моста	2		2	Защита кейса.
5	Вентилятор	2		2	Защита кейса.
6	Блок управления Lego WeDo 2.0	2		2	Практический контроль.
7	Датчики расстояния, поворота конструктора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Практический контроль.
8	Применение датчиков конструктора Lego WeDo 2.0 в собственной конструкции	2	1	1	Практический контроль.
9	Робот-шпион	2		2	Защита кейса.
10	Робот-художник	2		2	Защита кейса.
11	Подведение итогов	2	2		Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	



**Учебный план направления «Промдизайнквантум»**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Знакомство с 3D – ручкой</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Устный опрос</b>
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе с 3D – ручкой.	2	1	1	Индивидуальный опрос учащегося с устным комментарием
1.2	Материалы и инструменты.	2	1	1	Устный опрос
<b>2.</b>	<b>Техника рисование на плоскости</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Практическая работа</b>
2.1	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D – ручкой. Правила создания эскиза.	2	1	1	Устный опрос
2.2	Отработка прямых и волнистых линий. Способы заполнения межлинейного пространства.	2	1	1	Смотр знаний, умений и навыков
2.3	Практическая работа «Изготовление изделия по своему эскизу».	2		2	Создание модели Закрепление знаний, умений и навыков
<b>3.</b>	<b>Конструирование 3D – фигур из отдельных деталей</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>Практическая работа</b>
3.1	Способы конструирования из отдельных деталей.	2	1	1	Устный опрос
3.2	Создание плоских элементов для объемной модели.	2		2	Решение задач
3.3	Практическая работа «Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня».	2		2	Смотр знаний, умений и навыков
<b>4.</b>	<b>Проектные задачи. Работа в команде</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>Защита проекта</b>
4.1	Проект «Сцена из сказки»	4	1	3	Смотр знаний, умений и навыков



4.2	Проект «Любимые мифические герои»	2		2	Устный опрос Смотр знаний, умений и навыков
4.3	Итоговое соревнование	2		2	Закрепление знаний, умений и навыков
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	

#### Учебный план направления «Технологическое предпринимательство»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение в технологическое предпринимательство. Инструктаж по охране труда и ТБ.	1	1		Устный опрос
	<b>Раздел 1. Предпринимательство: природа, цели, задачи</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
1.1	Предприниматель в рыночной экономике.	1	1		Беседа.
1.2	Первоначальная оценка идей с помощью сетки принятия решений. Презентация идеи	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.3	Проектирование изделия. Разработка технологического процесса.	2	1	1	Выполнение проекта
	<b>Раздел 2. Правовые основы предпринимательства</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
2.1	Правовые основы предпринимательства	1		1	Беседа. Наблюдение педагога
	<b>Раздел 3. Маркетинговое исследование</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
3.1	Понятие «маркетинг». План маркетингового исследования.	1	1		Беседа. Наблюдение педагога
3.2	Проведение маркетингового исследования.	2		2	Беседа. Отработка практики.

	<b>Раздел 4. Ценообразование</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1	Себестоимость товаров. Прямые и косвенные затраты.	2	1	1	Беседа. Отработка практики. Презентация групповой работы
4.2	Сущность понятия цены. Стратегия цен.	2	1	1	Практическая работа
	<b>Раздел 5. Доход, прибыль, рентабельность предприятия</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
5.1	Финансовая деятельность предприятия.	2	1	1	Беседа. Практическая работа
5.2	Прибыль как источник расширения производства.	1		1	Практическая работа
	<b>Раздел 6. Менеджмент</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
6.1	Понятие о менеджменте, его целях и задачах	1		1	Презентация групповой работы
6.2	Организационная структура предприятия.	1		1	Беседа. Решение проблемных задач
	<b>Раздел 7. Планирование предпринимательской деятельности</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
7.1	Понятие о бизнес-плане и его структуре. Составление и оформление бизнес- плана.	3	1	2	Выполнение проекта
7.2	Защита бизнес-плана	2		2	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	

### 2.3 Содержание учебного плана

Содержание учебного плана направления «Промробоквантум»

**Тема 1. Введение в промробоквантум. Инструктаж по охране труда и технике безопасности**

Основные правила при работе с роботами. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.

**Тема 2. Виды деталей, способы крепления конструктора Lego WeDo**

#### 2.0

Название, виды деталей, история происхождения.



Практическая работа: Соединение деталей. Сборка простейшей конструкции.

### **Тема 3. Конструирование/сборка Башни**

Рассказ о небольшой истории про башни и их применение

Практическая работа: Построить башню, которая спасет от беды принцессу, сконструировать первую инженерную конструкцию.

### **Тема 4. Конструирование/сборка Моста**

Рассказ небольшой истории про мосты и их применение.

Практическая работа: Построить мост, который поможет уйти принцессе от беды. Сконструировать инженерную конструкцию исходя из опыта первой конструкции.

### **Тема 5. Вентилятор**

Практическая работа: Сборка конструкции для охлаждения чая. Сборка прототипа «Вентилятор» на базе конструктора Lego WeDo 2.0.

### **Тема 6. Блок управления Lego WeDo 2.0**

Описание подключения блока управления к ПК и принцип работы.

Практическая работа: Первый опыт в подключение блока управления к ПК и работа с ним.

### **Тема 7. Датчики расстояния, поворота конструктора Lego WeDo 2.0**

Способы использования датчиков. Подключение к блоку управления датчиков и принцип их работы.

Практическая работа: Сборка модели для практики по использованию датчиков.

### **Тема 8. Применение датчиков конструктора Lego WeDo 2.0 в собственной конструкции**

Возможности применения датчиков.

Практическая работа: Сборка своего робота с применением ранее изученных датчиков.

### **Тема 9. Робот-шпион**

Практическая работа: Сборка конструкции робота «Робот-шпион».

### **Тема 10. Робот-художник**

Практическая работа: Конструирование робота-художника. Программирование. Рисунок, выполненный с помощью робота. Изменение механизма.

### **Тема 11. Подведение итогов**

Подведение итогов за первый учебный год. Защита проектов.

## **Содержание учебного плана направления «Промдизайн-квантум»**

### **Раздел 1. Знакомство с 3D – ручкой**

#### **Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе с 3D – ручкой**

Инструктаж по технике безопасности при работе с 3D ручками.

## **Тема 1.2. Материалы и инструменты**

Теория: Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. Правила безопасности в работе.

Практика: Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

## **Раздел 2. Техника рисование на плоскости**

### **Тема 2.1. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D – ручкой.**

**Правила создания эскиза.**

Теория: Понятие алгоритм, эскиз, планирование. Правила создания эскиза.

Практика: Выполнение эскизов на бумаге.

### **Тема 2.2. Отработка прямых и волнистых линий. Способы заполнения межлинейного пространства**

Теория: Линии объемного рисования.

Практика: Отработка прямых и волнистых линий. Изготовление геометрических фигур.

### **Тема 2.4. Практическая работа «Изготовление изделия по своему эскизу»**

Практика: Сделать эскиз и по нему изготовить изделие.

## **Раздел 3. Конструирование 3D – фигур из отдельных деталей**

### **Тема 3.1. Способы конструирования из отдельных деталей**

Теория: Способы крепления деталей друг к другу.

Практика: Изготовление 3D – очков по шаблону.

### **Тема 3.2. Создание плоских элементов для объемной модели**

Теория: Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой.

Практика: Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.

### **Тема 3.3. Практическая работа «Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня»**

Практика: Практическая работа «Создание объёмной фигуры «Башня»

## **Раздел 4. Проектные задачи. Работа в команд**

### **Тема 4.1. Проект «Сцена из сказки»**

Теория: Требования к проектам.

Практика: Создание командного эскиза и выполнение проекта.

### **Тема 4.2. Проект «Любимые мифические герои»**

Практика: Выбор героя, создание эскиза и выполнение проекта.

### **Тема 4.3. Итоговое соревнование**



Соревнование между командами по пройденному материалу

### **Содержание учебного плана направления «Технологическое предпринимательство»**

**Тема 1. Введение в технологическое предпринимательство.**  
Инструктаж по охране труда и ТБ.

**Тема 2. Предприниматель в рыночной экономике.**  
**Теоретическая часть.** История предпринимательства. Экономический выбор. Предпринимательство как вид деятельности. Роль предпринимателя в экономике.

**Тема 3. Первоначальная оценка идей с помощью сетки принятия решений. Презентация идеи.**

**Теоретическая часть.** Идея как двигатель торговли.

**Практическая часть.** Практическая работа: «Составление сетки принятия решения».

**Тема 4. Проектирование изделия. Разработка технологического процесса.**

**Теоретическая часть.** История предпринимательства. Экономический выбор. Предпринимательство как вид деятельности. Роль предпринимателя в экономике.

Проектирование изделия.

Разработка технологического процесса.

**Практическая часть.** Практическая работа: «Разработка технологической карты».

**Тема 5. Правовые основы предпринимательства**

**Теоретическая часть.** Закон о предпринимательстве. Собственность, формы собственности. Договор как основа предпринимательской деятельности.

**Практическая часть.** Исследование предпринимательства в Республике Татарстан

**Тема 6. Понятие «маркетинг». План маркетингового исследования.**

**Теоретическая часть.** Понятие «маркетинг». Спрос и предложение. Назначение маркетингового исследования. План маркетингового исследования.

**Тема 7. Проведение маркетингового исследования.**

**Практическая часть.** Проведение маркетингового исследования.

**Тема 8. Себестоимость товаров. Прямые и косвенные затраты.**

**Теоретическая часть.** Себестоимость товаров. Прямые и косвенные затраты. Цена и себестоимость.

**Практическая часть.** Расчет затрат на производство и реализацию продукции

**Тема 9. Сущность понятия цены. Стратегия цен.**

**Теоретическая часть.** Сущность понятия цены товаров и услуг. Стратегия цен.

**Практическая часть.** Анализ рынка цен города и республики

**Тема 10. Финансовая деятельность предприятия.**

**Теоретическая часть.** Финансовая деятельность предприятия.

**Практическая часть.** Финансовый анализ и планирование.

**Тема 11. Прибыль как источник расширения производства.**

**Теоретическая часть.** Понятия «доход», «прибыль», «рентабельность». Прибыль как источник расширения производства.

**Практическая часть.** Расчет прибыли будущего предприятия

**Тема 12. Понятие о менеджменте, его целях и задачах**

**Теоретическая часть.** Понятие о менеджменте, его целях и задачах.

**Практическая часть.** Анализ распределения полномочий и ответственности на примере конкретных организаций

**Тема 13. Организационная структура предприятия.**

**Теоретическая часть.** Организационная структура предприятия. Этика деловой активности.

**Практическая часть.** Составление схем организационных структур управления

**Тема 14. Понятие о бизнес-плане и его структуре. Составление и оформление бизнес-плана.**

**Теоретическая часть.** Понятие о бизнес-плане и его структуре. Деловая игра «Составление бизнес-плана».

**Практическая часть.** Составление бизнес-плана. Презентация и защита.

**Тема 15. Защита бизнес-плана**



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Реализация программы осуществляется в кабинетах - квантумах с количеством рабочих мест не менее 15 человек, соответствующим санитарно-гигиеническим нормам образовательной деятельности, требованиям пожарной и электробезопасности, охраны труда, имеющим следующее материально-техническое оснащение:

##### Профильное оборудование:

3D-ручки	15 шт
Пластик ABS	0,8 кг
Наборы Lego education WeDo 2.0	12 шт.
Наборы Lego Mindstorm 9695	3 шт.
Наборы Lego education 4159606	4 шт.
Наборы Lego Mindstorm EV3	12 шт.
Наборы Lego Mindstorm 9797	6 шт.
Наборы Lego education WeDo 1.0 ресурсный набор	4 шт.

#### 3.2. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Методы и приёмы организации образовательного процесса при реализации программы:

Словесные методы: объяснение, беседа, комментированное чтение, рассказ. Практические методы: выполнение практических работ, работа с посудой, работа с техническим оборудованием, работа с текстом, составление планов, работа над проектами, выполнение творческих заданий: составление кроссвордов, сочинение загадок, рассказов, сборников или альбомов с творческими работами и проектами.

Игровые методы: фантазирование, живая наглядность.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, посещение выставок, проведение экскурсий.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует наглядные пособия следующих видов:

- схематические или символические (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, плакаты, чертежи и т.п.);
- картинные (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);
- звуковые (аудиозаписи);
- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);



— дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.).

— компьютерные программы в электронном виде (компьютеры с программами, CD, флеш-носители);

— учебные пособия, журналы, книги, Интернет-ресурсы.

При реализации программы с целью повышения качества и эффективности процесса обучения применяются современные эффективные технологии обучения, ориентированные не на накопление знаний, а на организацию активной деятельности обучающихся:

- технологии проектной деятельности;
- компьютерные (информационные) технологии;
- технологии учебно-игровой деятельности (моделирование);
- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности;
- технологии личностно-ориентированного обучения;

Информационные технологии используются в различных видах деятельности:

- при подготовке и проведении занятий;
- для создания авторских мультимедийных презентаций;
- в рамках индивидуальной и групповой проектной деятельности;
- для самостоятельной работы;
- для накопления демонстрационных материалов к занятиям (видеоматериалы, таблицы, презентации, карты).

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность обучающегося, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеофильма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- Уметь работать в коллективе;
- Брать ответственность за выбор решения на себя;
- Разделять ответственность с другими;
- Предоставлять ребенку свободу выбора темы, методов работы;
- Понимание каждым обучающимся важности работы и др.



## **4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **4.1 Список литературы, используемый педагогом**

1. Лукашенко М. Тайм-менеджмент для детей: книга продвинутых родителей. М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2020. – 297 с.
2. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами. М., 2020.
3. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2019.
4. Книга трафаретов для 3-Динга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
5. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2018. - 304с.
6. Ившин К. С., Башарова А. Ф. Принципы современного трехмерного моделирования в промышленном дизайне [Текст] / К. С. Ившин, А. Ф. Башарова // Архитектон: известия вузов. – № 39 – Сентябрь 2019 – С. 101-113
7. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2018.
8. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
9. Васин А. Инструкции по сборке Lego Mindstorms EV3 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://robotbaza.ru/blogs/blog/instruktsii-po-sborke-lego-mindstorms-ev3>

### **4.2 Список рекомендуемой литературы для обучающихся**

1. Тончу Е. Большой бизнес для маленьких детей. – М.: Издательский дом ТОНЧУ, 2019. – 264 с.
2. Самойлова Л. М. Объемные картинки. - СПб.: Детство-Пресс» 2019.
3. Поделки 3D-ручкой. От простого к сложному [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://3-Ддлядетей.рф/podelki-3-D-ruchkoj/>
4. Чехлова А.В., Якушкин П.А. Конструкторы в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику. - М.: ИНТ, 2019.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Наука, 2020.
6. Lego для детей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/kids>