

Министерство образования Тульской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Тульский государственный машиностроительный колледж  
Имени Никиты Демидова»

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГПОУ ТО

«ТГМК им. Н. Демидова»

Салицев В.Н.

Приказ № 044/1-У

От «27» августа 2020 г.

**Дополнительная образовательная программа  
технической направленности  
«IT-квантум. 72 ч.»**

Возраст обучающихся: 9-14 лет

Уровень: многоуровневая модульная образовательная программа

Автор-составитель: Лысенко Григорий Анатольевич

Тула, 2020

## Содержание

1. Основные характеристики программы .....	3
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
2. Структура программы .....	6
2.1. Объем программы и виды учебной работы .....	6
2.2. Учебно-тематический план .....	6
2.3. Содержание программы .....	8
3. Комплекс организационно-педагогических условий .....	11
3.1. Календарно-тематическое планирование .....	11
3.2. Условия реализации программы .....	14
3.3. Планируемые результаты освоения программы .....	15
3.4. Способы и формы проведения результатов освоения программы.....	15
3.5 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы .....	17

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области IT-технологий и WEB-дизайна.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с примитивными алгоритмами и блоковым программированием.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Благодаря развитию высокоуровневых языков программирования появляется возможность упрощения строкового программирования и адаптации его под детей младшего школьного возраста.

Образовательная программа «IT-квантум. 72 часа» позволяет не только обучить ребенка правильно программировать и создавать алгоритмы, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разно-уровневых проектов в IT-сфере.

Описываемая образовательная программа интересна тем, что интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в IT-сфере.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить первичные знания и умения, которые позволят им понять основы информатики, программирования и алгоритмизации.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся 9-14 лет.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три 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.

Режим занятий определяется ведущим педагогом, предполагается проведение по одному занятию в неделю, общей продолжительностью два академических часа. Первое занятие, в большинстве случаев, теоретическое, второе практическое.

## 1.2. Цели и задачи программы

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по таким направлениям, как: программирование и алгоритмизация, блоковое программирование, анимационные технологии, математика, логика.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, системной, организаторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются):

- Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к графическому анализу, дизайну и IT-технологиям.
- Воспитание трудолюбия, развития трудовых умений и навыков, расширение политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.
- Повышение сенсорной чувствительности, развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет программирования.
- Ознакомление детей с духом научно-технического соревнования, развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции.
- Обучение детей программированию, простейших алгоритмов движения и анимационных мультфильмов
- Выработка навыков программирования и пошаговой алгоритмизации своих действий.
- Самореализация личности обучающегося.
- Развитие творческих способностей обучающегося.

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия всего, в том числе:	72
Лекции	29
Практические занятия	43
Из них:	
Проектная работа	4
Контроль успеваемости	1
Объем учебной программы	72

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в информатику	3	3	0	Практическая работа
2	Система координат	8	6	2	Практическая работа
3	Введение в программирование	10	5	5	Практическая работа



4	Программирование в среде Scratch	14	2	12	Практическая работа
5	Логическая алгебра	8	3	5	Практическая работа
6	Математика	6	3	3	Фронтальный опрос
7	Технический английский язык	6	3	3	Фронтальный опрос
8	Общекультурные компетенции	6	2	4	Участие в проекте «Недели общекультурных компетенций в детском технопарке «Кванториум»
9	Hi-tech цех	6	-	6	Презентация результатов работы
10	Проектная работа	4	-	4	Защита проекта
11	Контроль знаний	1	-	1	Викторина

Данная образовательная программа изучается в течение 3 месяцев. По окончании курса происходит защита проектной работы.

### 2.3. Содержание программы

№ п/п	Название темы	Содержание обучения
1	2	3
<b>Блок 1</b>	Введение в программирование: 1.1. Информация; 1.2. Число.	Основы понятий: информация, количество информации, классификация. Основные понятия о числе, система исчисления
<b>Блок 2</b>	Система координат: 2.1 Понятие система координат; 2.2 Понятие функция; 2.3 Виды функций; 2.4 Построение графиков.	Основные виды систем координат, понятие система координат. Основные функции, виды функций, построение графиков функций, функциональная зависимость
<b>Блок 3</b>	Введение в программирование: 3.1 Понятие переменная; 3.2 Типы переменных; 3.3 Цикл. Виды циклов; 3.4 Алгоритм; 3.5 Построение блок-схем алгоритмов.	Основы программирования, рассмотрение таких понятий как: переменная, типы переменных, различия между этими типами, понятие цикл, виды циклов, прерывание, условие выхода/входа из/в цикл
<b>Блок 4</b>	Программирование в среде Scratch: 4.1 Движение; 4.2 Диалог; 4.3 Внешность; 4.4 Звук;	Программирование в среде Scratch, создание примитивных анимированных сцен с использованием азов программирования и



	4.5 Перо; 4.6 Переменные; 4.7 Контроль.	графического дизайна, создание различных алгоритмов движения, создание анимации.
<b>Блок 5</b>	Логическая алгебра	Основные понятия и операторы булевой алгебры, решение простейших логических задач в ручном режиме, а также с использованием компьютера.
<b>Блок 6</b>	Математика	Виды систем координат. Основные виды фигур. Элементы теории графов. Поиск кратчайшего пути. Транспортная задача.
<b>Блок 7</b>	Технический английский язык	Формирование навыков технического английского языка, расширение словарного запаса. Подготовка к защите проектов на английском языке.
<b>Блок 8</b>	Общекультурные компетенции	Тренинги на командообразование, решение кейсов в рамках проекта «Недели общекультурных компетенций в детском технопарке «Кванториум»
<b>Блок 9</b>	Hi-tech цех: 9.1. Основы работы на лазерном станке; 9.2. Основы 3D-печати и 3D-моделирования;	Знакомство с техникой безопасности при работе в Hi-tech – цехе, основы работы с оборудованием Hi-tech – цеха, изучение сопряженного с работой

	9.3. Основы работы с ручным инструментом.	на оборудовании Hi-tech – цеха программного обеспечения.
<b>Блок 10</b>	Проектная работа	
<b>Блок 11</b>	Контроль знаний	

### 3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

#### 3.1 Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие	теория	1
Введение в информатику			
2	Информация	теория	1
3	Число	теория	2
Система координат			
4	Понятие система координат	теория	1
5	Понятие функция	теория	3
6	Виды функций	теория	2
7	Виды функций	практика	1
8	Построение графиков	практика	1
Введение в программирование			
9	Понятие переменной	теория	1
10	Типы переменных	теория	1
11	Цикл	теория	2
12	Виды циклов	теория	1
13	Алгоритм	практика	3
14	Построение блок-схем	практика	2
Программирование в среде Scratch			
15	Введение в Scratch	теория	1
16	Интерфейс программы	теория	1
17	Движение	практика	2



18	Диалог	практика	1
19	Внешность	практика	2
20	Звук	практика	1
21	Перо	практика	2
22	Переменные	практика	2
23	Контроль	практика	2
Логическая алгебра			
24	Введение в логическую алгебру	теория	3
25	Задачи на логику	практика	5
Математика			
26	Виды систем координат	теория/ практика	1
27	Основные виды фигур		1
28	Элементы теории графов. Поиск кратчайшего пути.		2
29	Элементы теории графов. Транспортная задача.		2
30	Обобщение, повторение изученного		2
Технический английский			
31	Знакомство, самопрезентация на английском языке	практика	1
32	базовые термины технического английского (информатика)	теория/ практика	1
33	базовые термины программирования	теория/ практика	1

34	Непрямые и прямые вопросы, вопросительные предложения и слова. Конструкция It is for + -ing (Для чего это предназначено?)	теория/ практика	1
35	Презентация проекта на английском языке	теория/ практика	2
Общекультурные компетенции			
36	Командообразование	теория/ практика	1
37	Знакомство с программой «Общекультурные компетенции»	теория/ практика	1
38	Решение кейсов в рамках программы «Общекультурные компетенции»	теория/ практика	4
Hi-tech цех			
39	Обучение работе на лазерном станке	практика	2
40	Обучение работе на 3D принтере	практика	2
41	Обучение работе с ручным инструментом	практика	2
Проектная работа			
42	Практическое занятие №1	практика	1
43	Практическое занятие №2	практика	1
44	Практическое занятие №3	практика	1
45	Практическое занятие №4	практика	1
<i>Всего 72 часа</i>			



### 3.2. Условия реализации программы

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Назначение/краткое описание функционала оборудования</b>
<b>2</b>	<b>Компьютерное оборудование</b>	
2.1	Ноутбук	работа в классе
2.3	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	хранение и зарядка ноутбуков
2.5	Сетевой удлинитель	Обеспечение питания
<b>3</b>	<b>Презентационное оборудование</b>	
3.1	LED панель	подача информационного материала
3.2	Настенное крепление	крепление LED панели
<b>5</b>	<b>Мебель</b>	
5.1	Комплект мебели	Работа в классе
5.2	Корзины для мусора	Сохранение чистоты в помещении



### **3.3. Планируемые результаты освоения программы**

Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектную работу по выбранной тематике. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, последующая защита собственного реализованного проекта. Предполагается, что, для улучшения коммуникативных навыков и повышения сознательности, подросток должен записать также краткую видео-презентацию собственного проекта и разместить её на сайте технопарка «Кванториум» для ее предоставления на общественное обсуждение всем желающим.

### **3.4. Способы и формы проверки результатов освоения программы**

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Формы подведения итогов:

- проведение практических запусков составленного алгоритма управления;
- практические работы по сборке и моделированию робототехнического устройства;
- творческое задания (подготовка проектов и его презентация)

Итоговая работа

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов.

Практические задания:

1. Решение математических задач;
2. Построение графиков;
3. Решение логических задач;
4. Программирование в среде Scratch;

### 3.5 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Босова Л.Л., Сорокина Т.Е. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию.//Информатика и образование. -2014.
2. Великович, Л. Программирование для начинающих/Л. Великович, М. Цветкова. - М.: Бином, 2007.
3. Линькова, В. П. Основы методики преподавания информатики: учеб. пособие/В. П. Линькова, А. В. Болотский. -Пенза, 1995.
4. Маржи, М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию/М. Маржи. -М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
5. Первин Ю.А. Проблемы раннего обучения информатике в российской школе /Ю.А. Первин//Вопросы образования. -2005. -№3.
6. Рындак, В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учеб.-метод. пособие/В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009.
7. Scratch -URL: <https://scratch.mit.edu>.