

*Министерство образования Самарской области*

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа №12  
города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области*

<p>Принята на педагогическом совете Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 2025 г</p>	<p>Утверждаю Директор ГБОУ СОШ №12 Аттаев И.Б.</p> 
---	--

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«IT- квант»**

направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Скоропись Л.В.,  
педагог дополнительного образования.

СЫЗРАНЬ, 2025 г



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
Учебно-темтический план	7
Содержание программы	8
Воспитание	11
Ресурсное обеспечение	13
Список литературы	14
Приложения	16

## **Краткая аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT- квант» (далее – Программа) предназначена для учащихся от 12 до 18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. В ходе курса школьники изучают основы программирования, выполняя учебные проекты на компьютерах с возможностью использования современных микроконтроллерных плат, являющихся основой для построения простых систем автоматики и робототехники. Учащиеся программируют логику работы микропроцессорных устройств для выполнения периферийными устройствами практических задач. Формируется общее представление и понимание логики работы операционных систем и их возможностей по управлению периферийными устройствами.

## **Пояснительная записка**

Информационные технологии с каждым годом все более прочно занимают передовые позиции в любых сферах человеческой деятельности. Объясняется это многими факторами, например, стремлением людей к эволюции, жаждой упростить собственную жизнь или свой быт, познать окружающий мир, двигаться в ногу со временем и быть несравненно более социальным существом, для которого нет ни расстояний, ни границ. Менее полувека назад электронно-лучевой прибор под названием «телевизор» был роскошью, а уже сегодня это обыденность. Технологии шагнули далеко вперед и не только они, но и сама человеческая мысль, а самое главное, что процесс этот не остановить. Сферу образования, целью которой является воспитание знаний, умений и навыков всесторонне развитой личности также необходимо совершенствовать и актуализировать. Ведь в наше время никому не интересно становиться каким-нибудь дворником и это подходит только лишь для родительской мотивации детей к плодотворной учебе при помощи запугивания, разумеется, они ни в коем случае не желают такого будущего своему ребенку. С детства многие связали свою жизнь с передовыми технологиями – дети нового поколения. Пусть оказываемое ими влияние спорно и не до конца изучено, но настоящим мейнстримом и квинтэссенцией всего выше сказанного оказывается человек, не выпускающий любимый электронный гаджет из рук и связывающий с технологиями не только свое свободное время, но и профессию, и даже всю свою жизнь. Разумеется, людям нужны таланты способные двигать всю индустрию и человечество вперед, но как их найти или создать? Пользоваться благом одно, а управлять и совершенствовать качественно иной уровень доступный не каждому, но желаемый многими в соответствии с популярностью и современной доступностью. Над разработками в области информационных технологий и программного обеспечения трудятся крупнейшие и богатейшие корпорации всего мира, а их специалисты занимающиеся программированием очень ценные и востребованы.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования детей ««IT- квант»» имеет **техническую направленность**. Программа является модифицированной. Составлена на основе экспериментальной дополнительной общеразвивающей программы «Информационные технологии: от «умного» чайника до автоматизированного производства» АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум», Булахов Н.Г., учебно-методического практикума «Основы алгоритмизации и программирования» Коврижных А.Ю.

Программа предназначена для обучающихся 12-18 лет.

### **Сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 1 год обучения: 36 часов в год.

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что **по форме организации образовательного процесса она является модульной** и учитывает новейшие технологические уклады.

Уникальность программы обусловлена использованием широкого спектра оборудования для приобретения практических навыков работы с ультрасовременными технологиями, такими как Internet of Things (IoT). Это технологическая концепция, согласно которой физические объекты и приборы оснащаются устройствами для обмена данными между собой и внешней средой. Считается, что такой подход открывает принципиально новые возможности в идентификации, измерении, сборе и обработке данных, невозможные без применения данной технологии.

Работа по программе заключается в использовании ноутбуков с современным программным обеспечением, что повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин в особенности из математики, английского языка, естественных наук. Занятия опираются на интерес к систематизации знаний, умений и навыков в процессе изучения различных языковых конструкций. Изучение основ алгоритмизации и программирования дает школьникам фундаментальные и основополагающие знания в области ИТ.

Обучение по данной программе направлено на приобретение учащимися знаний и привлечение их к современным технологиям телекоммуникаций, программирования, работы с микропроцессорными системами.

Работа с различными языковыми конструкциями позволит школьникам развивать логическое и структурное мышление, комплексный подход при выполнении проектов и декомпозицию задач. Программирование это в первую очередь творчество, позволяющее с нуля и абсолютно самостоятельно реализовывать идеи.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества и фантазии.

**Актуальность** данной программы обусловлена современной потребностью рынка в специалистах в области информационных технологий. Учитывается и междисциплинарность ИТ, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Предусмотрено приобретение навыков в области применения информационных технологий в робототехнике, виртуальной реальности, дизайне, геоинформационных системах, аэрокосмических технологиях и т.д.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что введение в дополнительное образование образовательной программы «IT-квант» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики, физики, информатики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, практическая работа с самым современным оборудованием данной области позволит учащимся в дальнейшем самостоятельно следовать тенденциям развития средств вычислительной техники, телекоммуникаций и веб-технологий. Таким образом, новое поколение теоретически окажется способным к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Сформируется проектный подход и развивается командная работа юных «специалистов». Учениками приобретаются надпредметные компетенции: коммуникабельность, предсказательная аналитика и другие, что предоставит возможность в будущем стать успешными специалистами в любой области технологических разработок.

**Цель** – развитие интереса к информационным и телекоммуникационным технологиям, а также реализация творческих идей в области программирования в виде проектов различного уровня сложности.

**Задачи:***Обучающие:*

- ознакомить с методами программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике;
- дать первоначальные знания по работе в интегрированных средах разработки;
- навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами;
- сформировать общенаучные и технологические навыки программирования и проектирования.

*Воспитывающие:*

- воспитывать нравственные качества личности: настойчивость в достижении целей и продуктивно законченных результатов проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- воспитывать коммуникативные качества;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- мотивировать учащихся к созиданию собственных программных реализаций и электронных устройств.

*Развивающие:*

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать умение работать в команде по предложенным инструкциям;
- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- развивать навыки программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования;
- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов.

**Основные отличительные особенности** данной программы является вариативность содержания: в зависимости от предпочтений обучающегося в проектной деятельности возможен выбор образовательных модулей в профильном блоке.

**Возрастные особенности детей:** В 12-18 лет для детей важно разработать систему мотивации участия во всем, например рейтинговая система (дети очень любят соревноваться - кто больше). Они уже не маленькие, поэтому многое понимают, и готовы во всем вам помогать. В этом возрасте у них особенно развито желание лидерства. В этом возрасте дети с удовольствием участвуют во всевозможных конкурсах и соревнованиях. Они понимают правила игры или идеи выступления, но могут быть обременены подростковыми комплексами и не сформированы окончательно. Этот возраст характеризует также стремление к сплочённости. Этим детям очень нравится быть командой, быть лучше всех.

Группы формируются из расчета 2-15 человек. Система набора в группы осуществляется по собственному желанию ребенка.

**Формы и режим занятий:** занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности. При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе из 2-15 человек;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;

- групповая форма помогает педагогу, сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности.

Занятия групп проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, т.е. 36 часов в год.

### **Прогнозируемые результаты образовательной деятельности.**

По окончанию обучения обучающиеся **должны знать:**

- решение ряда задач с использованием образовательных технических и программных средств;
- как реализовать и защитить собственный научно-технический проект;
- специфики различных языковых конструкций;
- основы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров.

### **Должны уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- решать поставленные задачи самостоятельно;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения, рецензии или доклада;
- совершенствовать различные ранее известные модели и алгоритмы, создавать творческие проекты;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

### **Фонд оценочных средств, методики и формы оценки учебных достижений:**

- в течение курса предполагаются регулярные практики, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем);
- по окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам;
- полученные знания и навыки могут быть проверены на открытых конференциях, конкурсах и состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Модуль «Основы программирования и алгоритмизации»</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
1.1	РАЗДЕЛ Введение в программирование	6	3	3
1.2	РАЗДЕЛ Программирование микроконтроллеров	6	2	3
<b>2</b>	<b>Модуль «Программирование и разработка игр»</b>	<b>12</b>		<b>12</b>
2.1	РАЗДЕЛ Разработка игр на Unity	5		5
2.2	РАЗДЕЛ Проектная деятельность	7		7
<b>3</b>	<b>Модуль «Веб-технологии и веб-разработка»</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
3.1	РАЗДЕЛ язык HTML и каскадная таблица стилей	6	4	2
3.2	РАЗДЕЛ Проектная деятельность	6	2	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>25</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

### Модуль 1. «Основы программирования и алгоритмизации»

В данном модуле обучающиеся изучают неотъемлемые основы программирования. Учатся обращаться с передовыми информационными технологиями и программным обеспечением. Закладывают фундамент для дальнейшей успешной деятельности в сфере ИТ. Обучающиеся познакомятся с программированием микроконтроллеров и сформируют навыки управления ими.

Цель модуля: знакомство с традиционными языковыми конструкциями, как в лекционной, так и в игровой формах, а также освоение функционирования и программирования интернет вещей.

Задачи модуля:

- изучить основы алгоритмизации;
- закрепить знания, умения и навыки известные по школьному курсу информатики;
- сформировать навыки программирования простейших программ;
- на основе полученных знаний о микроконтроллерах спроектировать подобие «умного дома».

### Учебно-тематический план модуля «Основы программирования и алгоритмизации»

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	<b>Модуль «Основы программирования и алгоритмизации»</b>	12	3	3	
1.1.	<b>РАЗДЕЛ 1 Введение в программирование</b>	6	3	3	<b>Опрос</b>
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритм и его формальное исполнение Принципы разработки алгоритмов и программ	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа Беседа
2.	Изучение и прохождение Algotica Iterations Кодирование основных типов алгоритмических структур	1	0,5	0,5	Тренинг, игра Наблюдение
3.	Линейный алгоритм, организация ветвления и алгоритмическая структура циклов Блок-схемы и графы. Языки программирования	1	0,5	0,5	Наблюдение Беседа
4.	Операторы ветвления. Операторы повторений Изучение и прохождение Kodu game lab	1	0,5	0,5	Наблюдение Тренинг, игра
5.	Функции и процедуры. Массивы Одномерные массивы. Двумерные массивы	1	0,5	0,5	Наблюдение, упражнение Упражнение
6.	Классы Запись алгоритмов на языках программирования и решение задач	1	0,5	0,5	Беседа Тестирование

<b>1.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Программирование микроконтроллеров</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Опрос</b>
1.	Что такое микроконтроллер? Обзор языка программирования Arduino	1	1		Беседа
2.	Простейшие компоненты: кнопка, светодиод. Управление яркостью. Сенсоры. Протоколы обмена данными, получение информации с сенсоров	1		1	Наблюдение
3.	Вывод информации. LCD - дисплей. Соединение с компьютером			1	Наблюдение
4.	Как сделать свой дом умным?	1	1		Беседа
5.	Центры управления Датчики	1		1	Наблюдение
6.	Системы видеонаблюдения Готовые наборы, умная техника	1		1	Упражнение Тестирование

## Модуль 2. «Программирование и разработка игр»

Обучающиеся сформируют фундаментальные знания о процессе создания игр в современном мире. Спроектируют свои собственные игровые оболочки с помощью ранее полученных умений.

Цель модуля: освоить работу и программирование самостоятельных игровых систем, а также изучить необходимое программное обеспечение в процессе создания игр.

Задачи модуля:

- научиться планировать деятельность и реализовать в командах простейшие игровые проекты;
- научиться программировать 2D игры, изучить основы искусственного интеллекта, физики, анимации, текстур и многое другого.

## Учебно-тематический план модуля «Программирование и разработка игр»

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>2</b>	<b>Модуль «Программирование и разработка игр»</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	
<b>2.1</b>	<b>РАЗДЕЛ 1 Разработка игр на Unity</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	<b>Опрос</b>
1.	2D и 3D моделирование 3D моделирование в Blender	1		1	Беседа Упражнение
2.	Работа с анимацией и текстурами Создание текстур при помощи Gimp	1		1	Беседа Упражнение
3.	Звук и озвучивание Работа со звуком в Audacity	1		1	Наблюдение Упражнение
4.	Редакторы кода и скрипты	1		1	Наблюдение
5.	MonoDevelop, Microsoft Visual Studio, Notepad ++ Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity	1		1	Беседа Тестирование
<b>2.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	<b>Опрос</b>
1.	Проект: «Крестики-нолики» Проект: «Четыре в ряд»	1		1	Упражнение

2.	Синхронизация, движение, столкновение и анимация в реальном времени Проект: «Space Invaders»	1		1	Наблюдение Упражнение
3.	Проект: «Тетрис» Переинженеринг	1		1	Упражнение Беседа
4.	Планирование, анализ столкновений, физика, искусственный интеллект Проект: «Бильярд»	1		1	Наблюдение Упражнение
5.	Проект: «Pac Man» Платформеры, Action/Adventure, RPG	1		1	Упражнение Беседа
6.	Проект: «Never Alone» Проект: «Ori»	1		1	Упражнение
7.	Проект: «LIMBO»	1		1	Упражнение

### Модуль 3. «Веб-технологии и веб-разработка»

В данном модуле обучающиеся получат необходимые знания, умения и навыки для создания собственных интернет ресурсов и целостное представление о сущности всемирной паутины.

Цель модуля: знакомство с языком гипертекстовой разметки HTML и каскадной таблицей стилей CSS.

Задачи модуля:

- научиться конструировать и верстать простейшие структуры сайтов самостоятельно.
- познакомиться с программным обеспечением для работы с интернет ресурсами.

### Учебно-тематический план модуля «Веб-технологии и веб-разработка»

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
3	<b>Модуль «Веб-технологии и веб-разработка»</b>	<b>12</b>	6	6	
3.1	<b>РАЗДЕЛ 1 язык HTML и каскадная таблица стилей</b>	6	4	2	<b>Опрос</b>
1.	Передача информации Базовые понятия компьютерных сетей Локальные и глобальные сети. Конфигурирование компьютеров в локальной сети	1	1		Беседа
2.	Доменная система и протоколы передачи данных Всемирная глобальная паутина. Язык разметки гипертекстовых страниц HTML: обзор возможностей	1	1		Беседа
3.	Структура HTML-документа Модульность и виды подходов к верстке	1	1		Наблюдение

4.	Табличная верстка Верстка слоями Блочная верстка Верстка фреймами	1		1	Упражнение
5.	Адаптивная верстка Возможности и методы HTML. Создание собственных веб-страниц и размещение их на сервере	1	1		Беседа
6.	Валидность и кроссбраузерность Понятие каскадной таблицы стилей CSS, применение и написание	1		1	Упражнение Тестирование
<b>3.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность</b>	<b>6</b>	2	4	<b>Опрос</b>
1.	Целеполагание, целевая аудитория и функционал сайта Содержание и структура сайта	1		1	Беседа
2.	Дизайнерские идеи и решения	1	1		Наблюдение
3.	Создание персонального сайта	1		1	Упражнение
4.	Создание личного блога Создание тематического сайта	1		1	Упражнение
5.	Создание новостного сайта Создание интернет-магазина	1		1	Упражнение
6.	Размещение сайта в интернете	1	1		Тестирование

### **Воспитание**

**Цель** – развитие интереса к информационным и телекоммуникационным технологиям, а также реализация творческих идей в области программирования в виде проектов различного уровня сложности.

**Задачи:**

- формирование интереса к изучению технических наук;
- формирование интереса к изучению решения технических задач;
- воспитание нравственных качеств личности: настойчивость в достижении целей и продуктивно законченных результатов проектной деятельности, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- воспитание коммуникативных качеств;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- мотивация учащихся к созиданию собственных программных реализаций и электронных устройств.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие **методы воспитания**: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, детей), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Работа осуществляется в следующих **формах**:

- игровые тренинги, творческие мастерские,
- участие в проектной деятельности

**Работа с родителями или законными представителями** осуществляется

в форме:

- родительских собраний;
- открытых занятий для родителей;
- творческого взаимодействия в процессе подготовки творческого проекта,
- консультаций в групповом чате студии;
- анкетирования, опросов, собеседований.

**Диагностика результатов** воспитательной работы осуществляется с помощью:

- педагогического наблюдения;
- оценки творческих проектов педагогом, родителями, сверстниками;
- отзывов, интервью, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.).

Воспитательная работа осуществляется на базе ГБОУ СОШ №12 в миже технопарке Кванториум в рамках учебных занятий (беседы, творческие проекты, викторины, игры), а также на выездных площадках, в других организациях во время воспитательных мероприятий (экскурсии в музеи, встречи с интересными людьми, праздники др.) (см. приложение «**Календарный план воспитательной работы**»), организуемых с помощью и при активном участии родительского сообщества.

## Ресурсное обеспечение

№	Раздел	Методические виды продукции (разработки игр, походов, экскурсий, конкурсов, бесед, конференций и т.д.)	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке опытов или экспериментов и т.д.	Дидактический и лекционный материалы, тематика (или методики) опытнической или исследовательской работы и т.д.
<b>Модуль «Основы программирования и алгоритмизации»</b>				
1	Введение в программирование	The Official Guide to Creating Your Own Video Games	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбуки, ПО
<b>Модуль «Программирование микроконтроллеров и разработка игр»</b>				
1	Программирование микроконтроллеров	The Internet of Things for Education: A Brief Guide	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	ПО Arduino IDE, The Internet of Things, набор «Жук», Ноутбук
2	Разработка игр на Unity	Обучающий курс <a href="https://learn.unity.com/">https://learn.unity.com/</a>	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	ПО Unity 3D, Ноутбук
3	Проектная деятельность	Обучающий курс <a href="https://learn.unity.com/">https://learn.unity.com/</a>	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук – 10шт, ПО
<b>Модуль «Веб-технологии и веб-разработка»</b>				
1	язык HTML и каскадная таблица стилей	Обучающий курс Learn to Code HTML & CSS	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук, ПО
2	Проектная деятельность	Обучающий курс Learn to Code HTML & CSS	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук, ПО

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература используемая педагогом дополнительного образования

1. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / под ред. Партика Т. Л., Попов И. И. - 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ, 2016. — 432 с.
2. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы [пер. с англ.]. 4- еизд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.
3. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. — М.: Национальный Открытый университет "Интуит", 2016. — 407с.
4. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2015. — 688с.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов [пер. с англ.]. 5-ое изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.
6. Колисниченко Д.Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений. — 5е изд., перераб. и доп.- СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 592с.
7. Робачевский А.М., Немнюгин С.А., Стесик О.Л. Операционная система UNIX. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.. БХВ-Петербург, 2016. — 656 с.
8. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники [пер. с англ.]. — 7-е изд, пер. — М.: Бином, 2014. — 704 с.
9. Джонс М. Х. Электроника — практический курс [пер. с англ.]. — М.: Техносфера, 2016. — 512 с.
10. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino [пер. с нем.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 244 с.
11. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического [пер. с англ.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 336 с.
12. Монк С. Программируем Arduino. Основы работы со скетчами [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2016. — 176 с.
13. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1120 с. : ил. – Парал. тит. англ.

### Литература, рекомендованная для чтения учащимся

1. Основы HTML и CSS (<https://www.coursera.org/learn/snowy-html-i-css> ).
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие / под ред. А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко - 2016 - [books.google.com](http://books.google.com) (Дата обращения: 07.11.2016).
3. Введение в практическую электронику (<https://universarium.org/course/738>).
4. Строим роботов и другие устройства на Arduino. От светофора до 3Dпринтера (<https://www.coursera.org/learn/roboty-arduino>).
5. Знакомство с цифровой электроникой (<https://universarium.org/course/496>)
6. Введение в программирование (C++) (<https://stepik.org/course/363/>).
7. Джереми Блум Изучаем Arduino. <http://radiohata.ru/arduino/162-dzheremiblum-izuchaem-arduino-instrumenty-i-metody-tehnicheskogo-volshebstva.html>
8. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2015.
9. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера[пер. с англ.] — 2015 — [books.google.com](http://books.google.com) (Дата обращения: 07.11.2016).

### **Дополнительные интернет-ресурсы**

1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)
2. <http://www.int-edu.ru>
3. <http://www.samsung.com/ru/iotacademy/>
4. <http://www.samsung.com/ru/iotacademy/equip/>
5. <http://radiohata.ru/arduino/162-dzheremi-blumizuchaem-arduino-instrumenty-i-metody-tehnicheskogo-volshebstva.html>
6. <http://avidreaders.ru/book/arduino-i-raspberry-pi-v-proektah.html>



**Календарный учебный график программы  
«IT-квант»**

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>1</b>	<b>Модуль «Основы программирования и алгоритмизации»</b>	<b>12</b>	3	3	
<b>1.1.</b>	<b>РАЗДЕЛ 1 Введение в программирование</b>	6	3	3	<b>Опрос</b>
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритм и его формальное исполнение Принципы разработки алгоритмов и программ	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа Беседа
2.	Изучение и прохождение Algotica Iterations Кодирование основных типов алгоритмических структур	1	0,5	0,5	Тренинг, игра Наблюдение
3.	Линейный алгоритм, организация ветвления и алгоритмическая структура циклов Блок-схемы и графы. Языки программирования	1	0,5	0,5	Наблюдение Беседа
4.	Операторы ветвления. Операторы повторений Изучение и прохождение Kodu game lab	1	0,5	0,5	Наблюдение Тренинг, игра
5.	Функции и процедуры. Массивы Одномерные массивы. Двумерные массивы	1	0,5	0,5	Наблюдение, упражнение Упражнение
6.	Классы Запись алгоритмов на языках программирования и решение задач	1	0,5	0,5	Беседа Тестирование
<b>1.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Программирование микроконтроллеров</b>	<b>6</b>	2	4	<b>Опрос</b>
1.	Что такое микроконтроллер? Обзор языка программирования Arduino	1	1		Беседа
2.	Простейшие компоненты: кнопка, светодиод. Управление яркостью. Сенсоры. Протоколы обмена данными, получение информации с сенсоров	1		1	Наблюдение
					Наблюдение
3.	Вывод информации. LCD - дисплей. Соединение с компьютером	1		1	Наблюдение
4.	Как сделать свой дом умным?	1	1		Беседа
5.	Центры управления Датчики	1		1	Наблюдение

<b>2</b>	<b>Модуль «Программирование и разработка игр»</b>	<b>12</b>		<b>1</b>	
<b>2.1</b>	<b>РАЗДЕЛ 1 Разработка игр на Unity</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	<b>Опрос</b>
1.	2D и 3D моделирование 3D моделирование в Blender	1		1	Беседа Упражнение
2.	Работа с анимацией и текстурами Создание текстур при помощи Gimp	1		1	Беседа Упражнение
3.	Звук и озвучивание Работа со звуком в Audacity	1		1	Наблюдение Упражнение
4.	Редакторы кода и скрипты	1		1	Наблюдение
5.	MonoDevelop, Microsoft Visual Studio, Notepad ++ Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity	1		1	Беседа Тестирование
<b>2.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	<b>Опрос</b>
1.	Проект: «Крестики-нолики» Проект: «Четыре в ряд»	1		1	Упражнение
2.	Синхронизация, движение, столкновение и анимация в реальном времени Проект: «Space Invaders»	1		1	Наблюдение Упражнение
3.	Проект: «Тетрис» Переинженеринг	1		1	Упражнение Беседа
4.	Планирование, анализ столкновений, физика, искусственный интеллект Проект: «Бильярд»	1		1	Наблюдение Упражнение
5.	Проект: «Pac Man» Платформеры, Action/Adventure, RPG	1		1	Упражнение Беседа
6.	Проект: «Never Alone» Проект: «Ori»	1		1	Упражнение
7.	Проект: «LIMBO»	1		1	Упражнение
<b>3</b>	<b>Модуль «Веб-технологии и веб-разработка»</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>3.1</b>	<b>РАЗДЕЛ 1 язык HTML и каскадная таблица стилей</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Опрос</b>
1.	Передача информации Базовые понятия компьютерных сетей Локальные и глобальные сети. Конфигурирование компьютеров в локальной сети	1	1		Беседа

2.	Доменная система и протоколы передачи данных Всемирная глобальная паутина. Язык разметки гипертекстовых страниц HTML:обзор возможностей	1	1		Беседа
3.	Структура HTML-документа Модульность и виды подходов к верстке	1	1		Наблюдение
4.	Табличная верстка Верстка слоями Блочная верстка Верстка фреймами	1		1	Упражнение
5.	Адаптивная верстка Возможности и методы HTML. Создание собственных веб-страниц и размещение их на сервере	1	1		Беседа
6.	Валидность и кроссбраузерность Понятие каскадной таблицы стилей CSS, применение и написание	1		1	Упражнение Тестирование
<b>3.2</b>	<b>РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Опрос</b>
1.	Целеполагание, целевая аудитория и функционал сайта Содержание и структура сайта	1		1	Беседа
2.	Дизайнерские идеи и решения	1	1		Наблюдение
3.	Создание персонального сайта	1		1	Упражнение
4.	Создание личного блога Создание тематического сайта	1		1	Упражнение
5.	Создание новостного сайта Создание интернет-магазина	1		1	Упражнение
6.	Размещение сайта в интернете	1	1		Тестирование

#### Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Творческий проект «Макет микрорайона»	Сентябрь	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
2.	Творческий проект «День Учителя»	Октябрь	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте

3.	Творческий проект ко Дню народного единства	Ноябрь	Подготовка сценария, распределение ролей, съемка видеоролика	Фотоотчет на школьном сайте
4.	Творческий проект ко Дню защитника Отечества	Февраль	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
5.	Творческий проект к Международному женскому дню «Любимым мамочкам и бабушкам»	Март	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
6.	Творческий проект «День космонавтики»	Апрель	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
7.	«Хочу все знать!»	Май	Экскурсия в ГБОУ СОШ «Центр образования» пос. Варламово	Фотоотчет на школьном сайте



