

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кингисеппский колледж технологии и сервиса»  
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «29 августа» 2022 года № 17

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«29» августа 2022 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «01» сентября 2022 г. № 56-О

Дополнительная общеразвивающая программа

**«IT-квантум»**

**Вводный уровень**

**(старшие)**

90 часов

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «ИТ-квантум» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

### **Направленность программы**

Техническая

### **Актуальность программы**

Информационные технологии (ИТ) - это методы, способы, приемы и процессы обработки информации с применением средств вычислительной техники или программных и технических средств. В широком понимании ИТ охватывают все области создания, передачи, хранения и восприятия информации, не ограничиваясь только компьютерными технологиями. Главная информационная тенденция нашего времени — усложнение и интеграция всех видов информационных продуктов. Информационные технологии стремительно развиваются и будут развиваться дальше. Без них уже невозможно представить ни одну сферу жизнедеятельности, они напрямую влияют на конкурентоспособность производимых товаров и услуг. Поэтому квалифицированные ИТ-специалисты – одни из самых востребованных и высокооплачиваемых на рынке труда. В рамках реализации данной программы формируются не только необходимые навыки в области информационных технологий, но и надпрофессиональные навыки, позволяющие повысить эффективность и востребованность специалиста.

Программа нацелена на развитие интереса обучающихся к основам разработки программного обеспечения, использованию методологий командной работы в проекте, программированию, проектированию электронных схем и конструированию устройств на их основе. Обучение по

программе позволяет подросткам получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по информатике.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Обучение по программе включает четыре основных направления деятельности:

1. Основы управления проектами, включающие методологии командной работы в проекте.

2. Получение навыков разработки программного обеспечения на основе современных и актуальных технологий.

3. Получение компетенций в области конструирования устройств, управляемых микроэлектроникой.

4. Освоение базовых принципов работы программирования, получение компетенций в области конструирования устройств, управляемых микроэлектроникой.

Данная программа формирует компетенции, которые позволяют обучающимся успешно создавать собственные электронные устройства, заниматься разработкой программного обеспечения, программированием микроконтроллеров, а также конкурировать на рынке рабочей силы в области информационных технологий.

Программа «IT-квантум» направлена, в том числе, на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность приобретения обучающимися знаний в сфере IT и умения применять их при решении различных инженерных задач, повышая интерес будущих специалистов к выбранному направлению. Программа также направлена на приобретение компетенций в сфере проектной, системной, организаторской и предпринимательской деятельности, расширение кругозора.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, сочетающийся с различными современными

образовательными технологиями, такими как технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

### **Цель программы**

- развитие логического мышления воспитанников через знакомство с основами алгоритмизации и формирование базовых знаний в области программирования микроконтроллеров.

### **Задачи программы**

#### **Образовательные:**

- познакомить с простейшими основами механики, с правилами техники безопасности;

- научить понимать основы алгоритмов; читать графические изображения, схемы;

- познакомить со средой программирования «Arduino IDE»;

- научить применять алгоритм на практике в программе Arduino 1.8.5;

- научить работать с различными операционными системами;

- познакомить воспитанников с принципом действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;

- научить создавать реально работающие модели действий и решений;

- обеспечить приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального

проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

### **Развивающие:**

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления воспитанников;
- развивать творческие способности воспитанников;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Воспитательные:**

- развивать у воспитанников аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у воспитанников навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес воспитанников к программированию.

### **Адресат программы**

учащиеся в возрасте 14-17 лет, желающие заниматься исследованиями в области информационных технологий.

### **Количество обучающихся в группе**

- вводный модуль - от 12 до 15 человек;

## **Формы обучения и виды занятий**

Используются три основные формы работы:

- демонстрационная (обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на учебных рабочих местах);

- фронтальная (обучающиеся синхронно работают под управлением педагога);

- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий),

в том числе интерактивные проблемные лекции, практическая работа, воркшопы, конференции, семинары, проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа.

Возможны встречи с приглашенными спикерами, совместные конференции, видеоконференции или вебинары с другими квантумами и экспертами, индивидуальные и групповые консультации

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программ используются лично-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК; создание благоприятного психологического климата в группе.

## **Отличительная особенность программы**

Представляемая программа основана на Методическом инструментарии наставника «IT-квантум тулкит» (Белоусова А.С., Юбзаев Т.И. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –76 с.), имеет модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия. Модули построены на

практико-ориентированных инженерных и исследовательских проектах, направленных на решение задач прикладного и фундаментального характера.

Включает в себя модуль технический английский.

### **Организационно-педагогические условия**

При реализации дополнительной общеразвивающей программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана.

Программа предполагает 3 уровня обучения: вводный, углублённый, проектный. Каждый из уровней имеет законченную структуру со своими целями, задачами и ожидаемыми результатами. Обучающийся начинает изучение программы с вводного уровня, может перейти на углублённый и далее на проектный, либо остановиться только на изучении вводного уровня. Каждый из уровней заканчивается защитой проекта.

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и промышленных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, обратной связи и субъектности обучающегося.

Внутри каждого уровня существует модульное построение программы, включающее в себя непосредственно модуль по направлению квантума (ИТ), кроме того, обучающимся может быть предложено ещё 2-3 модуля исходя из возможностей организации (шахматы, технический английский, математика, хайтек).

**Форма обучения** - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

**Срок освоения** общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который является приложением и может обновляться по мере необходимости.

### **Режим занятий**

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом (являющимся обновляемым приложением № 1), календарным графиком (являющимся обновляемым приложением № 2).

### **Формы аттестации**

**Основной аттестации** является проектная деятельность учащихся по направлению общеобразовательной программы и участием в различных соревнованиях инженерной направленности.

**Промежуточная аттестация** – представление проекта по итогам выполнения кейсов.

**Итоговой аттестацией** является разработка и защита проекта.

### **Системы оценки результатов освоения образовательной программы**

Освоение программы на каждом уровне заканчивается защитой проектов.

### **Критерии оценки публичной презентации проекта:**

1. Актуальность и значимость проекта (от 0 до 5 баллов).
2. Соответствие результата поставленной цели (0-5 баллов).
3. Уровень завершенности проекта (0-5 баллов).
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы (0-3 балла).
5. Качество презентации проекта (оформление, дизайн) (0-3 балла).
6. Качество защиты проекта (устное выступление) и участие каждого в защите (0-3 балла).
7. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения (0-3 балла).
8. Анализ научных и инженерных источников, конкурентных подходов к аналогичной или близкой задаче (0-3 балла).

Ученикам, успешно защитившим проект от 20 баллов и выше, посетившим 70% занятий по программе рекомендуется продолжить обучение на следующем уровне. Ученикам, набравшим по результатам защиты проекта менее 20 баллов, а также посетившим менее 70% занятий по программе рекомендуется выбрать обучение по другой дополнительной общеразвивающей программе ДТ «Кванториум».

### **Методическое обеспечение реализации программы**

#### **Используемые педагогические технологии:**

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология проектов;
- кейсовая технология.

#### **Используемые методы обучения:**

- словесные (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические (работа в среде разработки, работа с программами);
- проектные методы обучения (дизайн-концепция).

## Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Айти	4	72
Технический английский	1	18
Итого		90

### Модуль IT.

#### Содержание программы

**История технологий.** Изучение инструкции по технике безопасности, правил поведения на занятиях. Знакомство с IT-технологиями. Применение программирования в различных сферах жизни человека. Ознакомление с преимуществами и способами работы в команде.

**Кейс 1 Умный дом => Умный город.** В данном кейсе обучающиеся познакомятся с технологиями набирающими популярность, в частности умный дом и интернет вещей. Изучать возможности языка JAVASCRIPT для реализации данных идей а так же реализуют веб-сервер для умного дома. Так же обучающиеся получат опыт работать с платами ESP32 и сформируют на базе полученных знаний проекты в конце кейса.

**Кейс 2 Свое приложение.** Обучающиеся познакомятся с платформой для разработки .NET а так же языками подходящими для реализации проектов. С помощью языка C++ изучат принципы создания оконных приложения и реализуют свои знания в виде готового приложения. К концу кейса обучающие выполняют собственные проекты на платформе и защитят их.

**Кейс 3. «GO» к веб-приложению.** В кейсы мы рассмотрим историю создания языка GO(golang), узнаем его особенности а так же сферы применения. Изучим архитектуру «клиент-сервер» а так же структуру веб-приложения. Так же обучающиеся выполняют создание сайт IT-квант

### Учебно-тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов	Форма занятия
1	Вводный урок. Знакомство с детьми. Техника безопасности. Оценка уровня знаний.	2	Теоретическое
2	История технологий. История языков программирования.	2	Теоретическое
3	<b>Кейс 1. Умный дом =&gt; Умный город</b> Знакомство со скриптовыми языками	2	Теоретическое и практическое
4	Кейс 1 Javascript как скрипт всего. React. NODE MCU.	2	Теоретическое и практическое
5	Кейс 1. проект умного дома на esp-wroom 32	4	Практическое
6	Кейс 1 ESP32 как веб-сервер умного дома	2	Теоретическое и практическое
7	Кейс 1 Задание по индивидуализации проекта.	4	Практическое
8	Кейс 1 Защита проекта.	2	Теоретическое и практическое
9	<b>Кейс 2. Свое приложение</b> Знакомство с платформой .NET. Языки платформы	4	Практическое
10	Кейс 2. Первое оконное приложение. Програмируем на C++ под Windows.	6	Практическое
11	Кейс 2. Создание приложения для доступа к умному дому из кейса 1.	6	Практическое
12	Кейс 2. Знакомство с языком F SHARP.	3	Теоретическое и практическое

13	Кейс 2. мультиплатформенная разработка с помощью С# и .NET	6	Практическое
14	Кейс 2. реализация задуманных проектов и их защита.	4	Практическое
15	<b>Кейс 3. “GO” к веб- приложению</b> История языка GO(GOLANG). Его особенности	3	Теоретическое
16	Кейс 3. Архитектура клиент- сервер. Архитектура веб- приложения.	4	Теоретическое
17	Кейс 3. Создание сайта IT- кванта на языке GO.	7	Практическое
18	Кейс 3. Задание по индивидуализации сайта.	5	Практическое
19	Кейс 3. Проверка выполнения задания и защита.	4	Практическое
			<b>Итого: 72 часа</b>

### Планируемые результаты

1. Формирование понимая принципов создания приложений.
2. Формирование понимания принципов создание веб-приложений.
3. Знакомство обучающихся с современными языками программирования.
4. Умение работать как в коллективе, так и самостоятельно.
5. Умение рационально расходовать рабочее время.

## Показатели сформированности знаний и умений

### обучающихся

После освоения программы обучающиеся будут владеть следующими навыками:

- правильно создавать модель построения сценария действий;
- создавать базовые программы в среде программирования Arduino IDE;
- применять алгоритм на практике в программе Arduino 1.8.5;
- читать графические изображения, схемы;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## Модуль технический английский

### Содержание программы

Наименование модуля	Теоретическая часть	Практическая часть
Модуль 1 «Введение в материалы курса. Техника в повседневной жизни»	Ознакомление с лексикой по теме «Бытовая техника» и «Телефоны». Строение ССП предложений в английском языке.	Отработка навыков разговорной лексики: диалог в магазине, выбор телефона.
Модуль 2 «Компьютерная периферия»	Получение общей информации об аппаратуре, которая позволяет вводить и выводить информацию из компьютера. Знакомство с временем Present Continuous: образование утвердительных, отрицательных, вопросительных	Отработка навыков разговорной лексики: общение с техподдержкой.

	предложений и случаи использования.	
Модуль 3 «Простейшая работа с офисными модулями»	Знакомство с глаголами действия, нужных для работы с офисными пакетами. Повторение модальных глаголов.	Работа с офисными пакетами, чтение и составление инструкций на английском языке.
Модуль 4 «Как работает компьютер»	Введение в то, из чего состоит компьютер и как он работает. Повторение прошедшего и будущего времени.	Базовая диагностика проблем компьютера и пути их исправления.
Модуль 5 «Интернет. Подведение итогов курса»	Лексика по теме интернет. Знакомство с интернет-приложениями.	Основные принципы безопасности в интернете. Как искать информацию в интернете.

### Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теория	Практика
1	Введение в материалы курса. Бытовая техника и её функции.	1	1	
2	Строения телефона и его характеристики. Специальные вопросы.	1	1	
3	Разговорная лексика: в магазине электротехники. Степени сравнение прилагательных.	1		1
4	Компьютеры: периферия (1/2). Предлоги места. Present Continuous:	1	1	

	утвердительный вопрос и отрицательный.			
5	Компьютеры: периферия (2/2). Present Continuous: вопросительные предложения.	1	1	
6	Разговорная лексика: разговор с техподдержкой. Модальный глагол must.	1		1
7	Работа с пакетом OS Microsoft. Инструкции и повелительное наклонение	1	1	
8	Работа с текстовыми редакторами. Модальный глагол have to.	1		1
9	Работа с текстовыми редакторами. Способы передачи будущего времени: going to	1		1
10	Части компьютера (1/2). Способы передачи будущего времени с if.	1	1	
11	Части компьютера (2/2). Способы передачи будущего времени с when (1/2).	1	1	
12	Из истории компьютеров: первый вирус. Прошедшее время	1	1	
13	Языки программирования.	1	1	
14	Диагностирование проблем. Создание плана действий.	1		1
15	Поиск информации в интернете. Специальные вопросы.	1	1	
16	Интернет-приложения. Повторение условных предложений.	1	1	

17	Проверочная работа.	1		1
18	Работа над ошибками. Подведение итогов курса.	1		1
	<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

### **Планируемые результаты**

-получение знаний о принципах работа с компьютером и его дополнительных частей.

-совершенствование навыков разговорной речи.

-совершенствование 4 основных навыка английского языка.

-получение базовых навыков владения с программным обеспечением.

-повторение основных грамматических тем.