

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

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 1.8.19;

- научиться создавать блок схемы алгоритмов в XOD IDE;

- 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 12-13 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 модули: Айти , 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 своим 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.

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

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. Алгоритм на практике в программе Arduino 1.8.15.

Кейс 1. Платформа Arduino. Изучение платы на базе микроконтроллера, его архитектуры, особенностей эксплуатации и прошивки, изучение его IDE, синтаксиса, библиотек и формирование готовых проекта в конце кейса.

Через создание проекта обучающие познают основы программирования и знакомятся с одним из популярных языков высокого уровня C++

Для реализации данного кейса на потребуется:

- Arduino Mega 2560 - 15 штук
- Светодиоды желтого цвета - 15 штук
- Светодиоды красного цвета - 15 штук
- Светодиоды зеленого цвета - 15 штук
- Резисторы 220 Ом - 45 штук
- Макетные платы - 15 штук
- Компьютер ДТ «Кванториум»
- Свободное программное обеспечение Arduino IDE и XOD IDE

Кейс 2. Климат контроль на Arduino. В данном кейсе обучающиеся реализуют проект умного устройства – климат контроля. Для реализации кейса будет необходимо познакомиться с shield- расширениями, а так же обучающиеся получают знания об интернете вещей на начальном уровне. Для реализации данного кейса нам потребуется:

- Arduino ethernet-shield - 15 штук
- Датчик температуры ds18b20 - 15 штук
- ПВХ конструктор.
- Arduino Mega 2560 -15 штук
- Макетная плата - 15 штук

Кейс 3. Telegram bot на Python. При знакомстве с данным кейсом обучающиеся ДТ «Кванториум» познакомятся с языком Python. Его базовыми основами, синтаксисом. Так же обучающихся ждет краткий экскурс в историю языка и сферы его применения. Так же ребята узнают, что такое Bot API и с помощью полученных знаний смогут написать собственного бота для мессенджера Telegram.

Для реализации данного кейса нам понадобится:

- Компьютер ДТ «Кванториум»
- Свободное программное обеспечение Visual Studio Code - 15 копий

Кейс 4. Веб-разработка. В основе кейса по веб разработке лежат знания по структуре интернета, теории сетей. Обучающиеся узнают, что такое frontend и backend разработка, какие технологии применяются в вебе а так же познакомятся с фреймворками. Для реализации данного кейса нам понадобится:

- Компьютер ДТ «Кванториум»
- Одноплатный ПК Raspberry PI 4 - 15 штук
- Свободное программное обеспечение Visual Studio Code - 15 копий

Кейс 5. Фреймворк electron. Данный кейс является продолжением изучения темы веб разработки. В частности, обучающиеся узнают как с

помощью веб-фреймворков создавать настольные приложения для Windows.

Для реализации данного кейса нам понадобится:

- Компьютер ДТ «Кванториум»
- Одноплатный ПК Raspberry PI 4 - 15 штук
- Свободное программное обеспечение Visual Studio Code - 15 копий

Учебный план

№ п/п	Название урока	Количество часов	Форма занятия
1	Вводный урок. Знакомство с детьми. Техника безопасности. Оценка уровня знаний.	2	Теоретическое
2	Погружение в IT. История технологий. История языков.	2	Теоретическое
3	Кейс 1. Платформа Arduino. Знакомство с Arduino.	2	теоретическое
4	Кейс 1. Алгоритм на практике. Понятие блок-схема.	2	теоретическое
5	Кейс 1. Создание блок-схем в XOD IDE.	2	практическое
6	Кейс 1. Проект «Светофор». Обсуждение и реализация.	4	практическое
7	Кейс 2. Климат контроль на Arduino.	2	теоретическое

8	Кейс 2. Sheild расширения IoT модули.	2	Практическое
9	Кейс 2. Разработка проекта.	2	практическое
10	Кейс 2. Защита проекта.	2	практическое
11	Кейс 3. Telegram bot на Python. Знакомство с языком.	2	теоретическое
12	Кейс 3. Его история и сферы использования.	2	теоретическое
13	Кейс 3. Telegram bot API.	4	практическое
14	Кейс 3. Обсуждение функциональности и создание бота.	4	практическое
15	Кейс 4. Веб-разработка. Теория сетей.	2	теоретическое
16	Кейс 4. История веба.	2	теоретическое
17	Кейс 4. Понятие frontend и backend.	2	теоретическое
18	Кейс 4. HTML и CSS.	2	практическое
19	Кейс 4. Разработка сайта список задач.	6	практическое
20	Кейс 4. Представление проекта.	2	практическое
21	Кейс 5. Фреймворк electron. Фреймворк что такое.	2	теоретическое
22	Кейс 5. Знакомство с electron.	4	практическое
23	Кейс 5. Перенос сайта список задач в приложение.	6	практическое

24	Кейс 5. Мультиплатформенная разработка.	6	практическое
25	Кейс 5. Представление проекта.	2	практическое
26	Рефлексия по вводному курсу.	2	теоретическое
			Итого: 72 часа

Планируемые результаты

1. Формирование базовых навыков в программировании
2. Формирование умений использовать типовые алгоритмы
3. Знакомство обучающихся с современными языками программирования
4. Умение работать как в коллективе, так и самостоятельно
5. Умение рационально расходовать рабочее время
6. Развитие критического мышления

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 СПП 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	Отработка навыков разговорной лексики: общение с техподдержкой.

	компьютера. Знакомство с временем Present Continuous: образование утвердительных, отрицательных, вопросительных 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	Название разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Модуль 1 «Введение в материалы курса. Техника в повседневной жизни»			
1	Введение в материалы курса. Бытовая техника и её функции.	1		1

№п/ п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Тео ри я	Прак тика	Вс ег о
2	Строения телефона и его характеристики. Степени сравнения прилагательных.	1		1
3	Разговорная лексика: в магазине электротехники. Условные предложения.		1	1
	Всего часов:			3
	Модуль 2 «Компьютерная периферия»			
4	Компьютеры: периферия (1/2). Предлоги места. Present Continuous: утвердительный вопрос и отрицательный.	1		1
5	Компьютеры: периферия (2/2). Present Continuous: вопросительные предложения.	1		1
6	Разговорная лексика: разговор с техподдержкой. Модальный глагол must.		1	
	Всего часов:			3
	Модуль 3 «Простейшая работа с офисными модулями»			
7	Работа с пакетом OS Microsoft. Инструкции и повелительное наклонение	1		
8	Работа с текстовыми редакторами. Модальный глагол have to.		1	
9	Работа с текстовыми редакторами. Способы передачи будущего времени: going to.		1	

№п/ п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Тео ри я	Прак тика	Вс ег о
	Всего часов:			3
	Модуль 4 «Как работает компьютер»			
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		1
12	Из истории компьютеров: первый вирус. Прошедшее время	1		1
13	Языки программирования.	1		1
14	Диагностирование проблем. Создание плана действий.		1	1
	Всего часов:			5
	Модуль 5 «Интернет. Подведение итогов курса»			
15	Поиск информации в интернете. Специальные вопросы.	1		
16	Интернет-приложения. Повторение условных предложений.	1		
17	Проверочная работа.		1	
18	Работа над ошибками. Подведение итогов курса.		1	
	Всего часов:	2	2	4
	Итого часов:			18

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.