

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 «27 августа» 2025 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ
«Кванториум»

«27» августа 2025 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-О

Дополнительная общеразвивающая программа

«IT-квантум»

Вводный уровень

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок освоения программы: 136 часа

Автор- составитель: Крыжановская К.С.,
педагог дополнительного образования

г. Кингисепп

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом/методическом совете учреждения.

Заместитель руководителя по образовательной деятельности
_____/_____
«____» _____ 20 ____ г (Подпись, ФИО)

Дополнительная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам ГБПОУ ЛО «ККТиС».

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «ИТ-квантум» Вводный уровень 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 над профессиональные 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

- формирование у обучающихся комплексных компетенций в области современных информационных технологий через освоение практических навыков разработки игр, мобильных приложений, программирования на языке C++ и работы с платформой Arduino.

Задачи программы

Образовательные задачи:

- Освоить базовые концепции и принципы разработки компьютерных игр в среде Construct 3.
- Изучить основы создания мобильных приложений с использованием Thinkable.
- Освоить язык программирования C++ и его основные конструкции.
- Получить практические навыки работы с платформой Arduino и основами электроники.
- Изучить принципы работы с различными программными средами и инструментами разработки.

Развивающие задачи:

- Развить алгоритмическое мышление и навыки решения задач.
- Сформировать умения работать с технической документацией.

- Развить способности к самостоятельному изучению новых технологий
- Сформировать навыки проектной деятельности.
- Развить креативное мышление при создании собственных проектов.

Воспитательные задачи:

- Сформировать ответственное отношение к техническому творчеству.
- Развить коммуникативные навыки при работе в команде.
- Воспитать интерес к современным информационным технологиям.
- Сформировать культуру безопасного использования технических средств.
- Развить целеустремленность и настойчивость в достижении поставленных целей.

Практические задачи:

- Научиться создавать простые компьютерные игры.
- Освоить разработку базовых мобильных приложений.
- Получить опыт программирования на языке C++.
- Научиться работать с электронными компонентами и микроконтроллерами.
- Создать собственные проекты в каждой изучаемой области.

Адресат программы

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

Количество обучающихся в группе

- вводный уровень - 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 личностно-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 тулkit» (Белоусова А.С., Юбзаев Т.И. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –76 с.), может иметь модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия. Модули построены на практико-ориентированных инженерных и исследовательских проектах, направленных на решение задач прикладного и фундаментального характера.

Организационно-педагогические условия

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

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

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

Воспитательная работа

Цикл воспитательных мероприятий, изложенный в «Программе воспитания» ДТ «Кванториум» направлен на взаимодействие педагога и воспитанника, и ориентирован на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально-значимых ценностей и социально- адекватных приемов поведения.

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, календарным графиком.

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	Количество часов в неделю	Количество часов всего
ИТ	4	136
Итого		136

Содержание программы

Кейс 1. Разработка игр в Construct 3

В данном кейсе обучающиеся ДТ «Кванториум» научатся создавать 2D игры с использованием программы Construct 3, познакомятся с визуальным программированием, научатся создавать визуальный интерфейс и освоят основные принципы геймдизайна.

Для реализации данного кейса необходимо:

- Компьютеры ДТ «Кванториум» - 15 штук;
- Онлайн-версия игрового движка Construct 3

Кейс 2. Разработка мобильных приложений в Thinkable

Данный кейс направлен на обучение созданию интерактивных мобильных приложений с помощью платформы Thinkable, знакомству с UI/UX дизайном, развитию логического мышления и навыков решения задач.

Для реализации данного кейса необходимо:

- Компьютеры ДТ «Кванториум» - 15 штук;
- Онлайн-платформа Thinkable

Кейс 3. Основы программирования на языке C++

Данный кейс направлен на развитие логического мышления при решении задач программирования и создание простых консольных приложений на языке программирования C++. При изучении кейса обучающиеся ДТ «Кванториум» изучат синтаксис и основы языка C++, познакомятся со структурами управления потоком выполнения, структурированием данных и управлением памятью.

Для реализации данного кейса необходимо:

- Компьютеры ДТ «Кванториум» - 15 штук;
- Свободное программное обеспечение VisualStudio - 15 копий

Кейс 4. Платформа Arduino

В рамках данного кейса обучающиеся ДТ «Кванториум» получат всесторонние знания о платформе Arduino Uno, включая теоретические основы электротехники, принципы чтения электрических схем и основы программирования, научатся использовать язык C++ при программировании плат Arduino, а также реализуют индивидуальные проекты по темам «Звук», «Отображение», «Безопасность».

Для реализации данного кейса необходимо:

- Компьютеры ДТ «Кванториум» - 15 штук;
- Свободное программное обеспечение ArduinoIDE - 15 копий

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. ТБ. Обзор курса вводного уровня.	1	1	0	
1. Разработка игр в Construct 3					
2	Введение в тему разработки игр. Обзор движков для создания игр.	1	1	0	
3	Знакомство с программой Construct 3	2	1	1	
4	Понятие ассетов и тайлов	4	2	2	

5	Дизайн игрового уровня.	3	1	2	
6	Настройка игровых объектов – свойства, поведения, коллизии	5	2	3	
7	Переменные, счетчики	4	2	2	
8	Работа со звуковыми эффектами	3	1	2	
9	Программирование врагов	3	1	2	
10	Добавление уровней, программирование переходов между ними	4	2	2	
11	Создание дополнительных экранов	4	1	3	
12	Публикация и экспорт игры	2	1	1	результат практикума
	Всего:	35	15	20	
2. Разработка мобильных приложений в Thinkable					
13	Введение в тему создания мобильных приложений	1	1	0	
14	Знакомство с программой Thinkable	2	1	1	
15	Основы UI/UX	2	1	1	
16	Основные компоненты и их свойства	3	1	2	
17	События и обработчики событий	3	1	2	
18	Переменные и математические операции	3	1,5	1,5	
19	Условные операторы	3	1,5	1,5	
20	Списки	3	2	1	
21	Проектирование и разработка собственного приложения	6	2	4	результат практикума
	Всего:	26	12	14	
3. Основы программирования на языке C++					
22	Введение в программирование – история, роль в современном мире	1	1	0	
23	Обзор сред разработки. Знакомство с IDE VisualStudio	2	1	1	
24	Знакомство с языком программирования C++. Синтаксис языка	2	1	1	
25	Переменные, типы данных, ввод/вывод	3	1	2	

26	Условные операторы	4	2	2	
27	Циклы	4	2	2	
28	Оператор switch	2	1	1	
29	Массивы	6	3	3	
31	Функции	5	2	3	
32	Управление памятью	5	2	3	
33	Работа с файлами	6	3	3	
	Всего:	40	19	21	
4. Платформа Arduino.					
23	Знакомство с платформами Arduino. Детальное изучение ArduinoUno.	2	1	1	
24	Теоретические основы электричества. Чтение электрических схем.	2	1	1	
25	Знакомство с Arduino IDE. Программирование: функция digitalWrite.	2	1	1	
	Тема Свет. Кейс «Управляемый светодиод»	2	1	1	
	Тема Свет. Кейс «Светодиодная панель»	2	1	1	
26	Тема Звук. Кейс «Проигрыватель Arduino»,	2	1	1	
27	Тема Отображение. Кейс «ЖК дисплей»	2	1	1	
28	Тема Отображение. Кейс «Метеостанция»	3	1	2	
	Тема Отображение. Кейс «Игра на скорость»	3	1	2	
	Тема Работа с числами. Кейс «Игральные кубики»	3	1	2	
29	Тема Безопасность. Кейс «Датчик движения»	3	1	2	
30	Тема Безопасность. Кейс «Система ввода с клавиатуры»	3	1	2	
31	Тема Безопасность. Кейс «Электронный пропуск»	3	1	2	
	Всего:	32	13	19	
	Рефлексия по вводному курсу	2	1	1	
	Итого:	136	61	75	

Планируемые результаты освоения программы представлены универсальными и предметными (техническими) компетенциями обучающихся.

Универсальные компетенции (Soft Skills):

- Умение генерировать идеи различными методами.
- Умение слушать и слышать собеседника.
- Умение аргументировано отстаивать свою точку зрения.
- Умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.
- Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи.
- Навыки командной работы.
- Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.
- Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы.
- Основы ораторского искусства.

Предметные компетенции (Hard Skills):

- Программирование микроконтроллерных платформ на языке C++.
- Основы алгоритмизации и формализации алгоритмов.
- Работа с датчиками и электронными компонентами на платформе Arduino.
- Проектирование интерфейсов пользователей и разработка приложений для мобильных устройств.
- Базовые навыки по работе с сетевыми устройствами и инструментами.
- Управление учетными записями пользователей и разграничение прав доступа к сетевым ресурсам.
- Основы работы в текстовом редакторе и в программе по созданию презентаций.

Личностные и межличностные компетенции:

- Умение генерировать идеи различными методами.
- Умение слушать и слышать собеседника.
- Умение работать в команде, распределять роли и зоны ответственности.
- Умение аргументировано отстаивать свою точку зрения.
- Умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.
- Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи.
- Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.
- Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы.
- Основы ораторского мастерства.

