

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»

Углубленный уровень

Срок освоения 68 ч

Возраст обучающихся: 11 класс

Автор-составитель: Машенков Владимир Валерьевич,

педагог дополнительного образования

г. Кингисепп

2025г

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 «ИТ-квантум» направлена, в том числе, на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность приобретения обучающимися знаний в сфере ИТ 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;

- научиться создавать эффективные алгоритмы;

- познакомить со средами программирования, а также редакторами кода

VS Code

- научить применять алгоритм на практике;

- познакомить и научить применять язык программирования C++;

- 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 11 класс, желающие заниматься исследованиями в области информационных технологий.

Количество обучающихся в группе

- углубленный - 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.

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 индустриальных 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 и 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.

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, 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	2	68

Содержание программы

Раздел введение.

Тема 1. Вводный урок. Техника безопасности при работе в компьютерном классе и электробезопасность. Обзор курса углубленного уровня. Оценка уровня знаний. Современное состояние робототехники и микроэлектроники в мире и в нашей стране.

Кейс 1. Архитектура и функционирование ЭВМ. Файловая система.

При изучении данного кейса обучающиеся ознакомятся с устройством и работой ЭВМ (ПК). Научатся собирать ПК из блоков. Узнают, что такое операционная и файловая система. Хранение информации. Узнают, что такое «Программирование», язык программирования.

Кейс 2. Язык программирования C++.

При изучении данного кейса обучающиеся ДТ «Кванториум» познакомятся с основами языка программирования C++. Создадут первое консольное приложение. Изучат базовые основы, синтаксис. А также получат новые знания, умения и навыки при решении задач. Научатся создавать собственные программы.

Для реализации данного кейса необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

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

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название урока	Количество часов всего	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
Раздел введение.					
1	Вводный урок. ТБ.	2	1	1	
Кейс. 1. Архитектура и функционирование ЭВМ. Файловая система.					
2	История создания ЭВМ. Архитектура ЭВМ.	2	1	1	
3	Операционная система. Настройка ОС.	1	1		
4	Файловая система. Хранение информации.	2	1	1	
5	Система счисления.	2	1	1	
6	Понятие Программирование, языки программирования.	1	1		
Всего часов:		8	5	3	
Кейс 2. Язык программирования C++.					
7	Знакомство с языком программирования C++.	2	1	1	
8	Базовые понятия. Первая программа.	4	1	3	
9	Переменные. Константы. Присваивание. Область видимости.	4	1	3	
10	Логические выражения. Типы данных bool.	2	1	1	
11	Операции. Управляющая последовательность.	4	1	3	
12	Условные конструкции.	4	1	3	
13	Цикл while	4	1	3	
14	Цикл for	4	1	3	
15	Двойной цикл. Методы сортировки.	4	2	2	
16	Функции. Создание. Вызов. Синтаксис, Передача и возврат переменных	4	1	3	
17	Массивы. Указатели.	4	1	3	
18	Работа с файлами.	4	2	2	
19	Класс и объект.	4	1	3	
20	Методы. Поля и свойства.	2	1	1	
21	Объектно-ориентированное программирование в C++.	2	1	1	

22	Создание собственного проекта на основе языка программирования C++.	8	2	6	Результат практикума
	Всего часов:	60	19	41	
	Итого:	68	24	44	

Планируемые результаты:

1. Научить четко формулировать проблему и путь ее решения.
2. Научить взаимодействовать обучающихся с языком программирования C++.
3. Сформировать навык самостоятельной работы для последующей реализации собственных проектов.

1. Формирование навыков аналитического мышления и решения проблем

Предметные результаты:

- Умение выявлять и формулировать проблемы в различных контекстах
- Способность структурировать информацию для анализа проблемы
- Навыки разработки алгоритмов решения задач
- Способность презентовать результаты работы

Метапредметные результаты:

- Развитие критического мышления
- Формирование системного подхода к решению задач
- Навыки проектной деятельности

2. Освоение языка программирования C++

Предметные результаты:

- Знание основ синтаксиса языка C++
- Владение основными структурами данных
- Понимание принципов объектно-ориентированного программирования
- Навыки отладки и тестирования кода

Практические навыки:

- Работа в интегрированной среде разработки
- Использование стандартных библиотек
- Реализация базовых алгоритмов
- Создание консольных приложений
- Основы работы с файлами

3. Формирование навыков самостоятельной проектной деятельности

- Умение планировать работу над проектом
- Способность к самостоятельной постановке задач
- Навыки поиска и анализа информации
- Умение работать с технической документацией
- Способность к самоорганизации