

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

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол № 3 от «28» декабря 2024 года

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«28» декабря 2024 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «30» декабря 2023 г. № 89-О

Дополнительная общеразвивающая программа

«IT-квантум»

Углубленный уровень

Срок освоения: 90 часов

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель: Тельнова Карина Романовна,
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 «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;
- научиться создавать эффективные алгоритмы;
- познакомить со средами программирования, а также редакторами кода «Thonny», PyCharm Community, VS Code;
- научить применять алгоритм на практике;
- познакомить и научить применять язык программирования Python;
- познакомить и научить применять язык гипертекстовой разметки HTML и CSS;
- 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

- 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 ученических 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 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.

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.

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

Основой 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	5	90
Итого		90

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. Основы программирования. Базовые конструкции языка программирования Python.

При изучении данного кейса обучающиеся ДТ «Кванториум» познакомятся с языком Python. Его базовыми основами, синтаксисом. Также обучающихся ждет краткий экскурс в историю языка и сферы его применения. Ребята научатся применять теоретические знания на практике, решать логические задачи, работая в среде Visual Studio Code. По завершении данного кейса ребята смогут разработать собственные проекты на языке программирования Python.

Для реализации данного кейса необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

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

Кейс 2. Язык гипертекстовой разметки HTML.

При изучении кейса обучающиеся ДТ «Кванториум» познакомятся и изучат базовые конструкции языка гипертекстовой разметки HTML и CSS. Узнают, как использовать и применять на практике библиотеку тегов HTML. По окончании кейса обучающиеся научатся создавать многостраничные web-сайты с добавлением анимации, таблиц и др.

Для реализации данного кейса необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

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

Самостоятельная работа.

Данный раздел включает в себя закрепление теоретических знаний, полученных на занятиях по основным направлениям программы, что поможет развить навыки работы с различными источниками, а также повысить уровень самоконтроля и самоорганизации.

Учебно-тематическое планирование

№ п/ п	Название урока	Количество часов всего	Теория	Практика	Форма аттестации/контро ля
Раздел введение.					
1	Вводный урок. ТБ. Рефлексия.	2	1	1	
Кейс 1. Основы программирования					
2	Знакомство с языком программирования Python. История и сферы применения.	2	2	0	
Базовые конструкции языка программирования Python					
3	Ввод и вывод данных. Операции с числами, строками. Форматирование	8	2	6	Тестирование
4	Условный оператор	8	2	6	
5	Циклы	8	2	6	Опрос
6	Вложенные циклы	8	2	6	Зачет
Всего часов:		34	10	24	
Кейс 2. Язык гипертекстовой разметки HTML.					
11	Погружение в историю web разработки	4	2	2	
12	Знакомство с мировыми практиками web-проектов	4	2	2	
13	Знакомство с библиотеками HTML. Изучение основных тегов и применение на практике.	8	2	6	Коллективный анализ
14	Создание собственных творческих проектов с применением языка гипертекстовой разметки HTML и CSS.	10	2	8	Презентация творческих работ

15	Завершение кейса. Подведение итогов. Демонстрация работ.	2	0	2	Результат практикума
Всего часов:		28	8	20	
18	Подготовка проектов учащихся к защите. Создание презентаций.	6	2	4	
Самостоятельная работа					
19	Написание программы для вывода на экран фразы “Hello World!” Создание переменных и выполнение базовых операций (сложение, умножение, деление).	1	0	1	Практическая работа
20	Работа с функцией input. Написать диалоговую программу. Написать программу для решения факториала числа.	1	0	1	
21	Написать программу калькулятор.	1	0	1	
22	Написать программу с использованием условных операторов if, elif, else. «Проверка простых условий» Использование оператора if с логическими операциями.	1	0	1	
23	Программа для определения максимума и минимума. Написать программу является ли год високосным.	1	0	1	
24	Написать программу для определения оценки студента.	1	0	1	Практическая работа

	Написать программу «Камень, ножницы, бумага».				
25	Написать программу «Сумма чисел» с использованием цикла for или while.	1	0	1	
26	Написать программу по определению факториала числа. Написать программу по поиску простых чисел.	1	0	1	
27	Написать программу, которая будет рассчитывать сумму квадратов. Создать программу, которая вычисляет первые N чисел последовательности Фибоначчи.	1	0	1	Практическая работа
28	Написать программу по поиску факториала числа с использованием цикла While. Написать программу на нахождение всех делителей числа.	1	0	1	
29	Создать программу «Таблица умножения».	1	0	1	
30	Написать программу ряд Фибоначчи, с использованием вложенного цикла while.	1	0	1	Практическая работа
31	Создать базовую web - страницу с помощью языка разметки.	1	0	1	Практическая работа
32	Создание таблиц.	1	0	1	
33	Подключение CSS – файла.	1	0	1	

34	Использование встроенных стилей для оформления web – страницы.	1	0	1	Практическая работа
35	Создание связей между HTML страницами.	1	0	1	
36	Создание собственного многостраничного сайта.	1	0	1	Проект
	Всего часов:	18	0	18	
37	Рефлексия по вводному курсу	2	1	1	
	Итого:	90	22	68	

Планируемые результаты освоения программы

Hard компетенции (технические навыки):

1. Принципы построения web-сайтов:

- Знание этапов разработки веб-сайтов.
- Умение создавать веб-страницы с использованием HTML и CSS.
- Интеграция мультимедийных элементов на веб-страницы.
- Понимание кросс-браузерной совместимости и адаптивного дизайна.

2. Взаимодействие с языками программирования Python и HTML:

- Основы языка программирования Python (переменные, типы данных, операторы, управляющие структуры).
- Написание программ на Python для обработки данных и автоматизации.
- Синтаксис HTML и базовые принципы веб-разработки.
- Интеграция Python-скриптов с веб-страницами.

3. Навык самостоятельной работы для реализации проектов:

- Планирование и организация работы над проектами.
- Методы тестирования и отладки программного кода.
- Создание собственных веб-сайтов и приложений.

Soft компетенции (гибкие навыки):

1. Формулирование проблем и путей их решения:

- Анализ задач и выявление ключевых проблем.
- Разделение сложных задач на более мелкие подзадачи.
- Разработка и применение алгоритмов для решения задач.
- Документирование процесса решения и анализ результатов.

2. Навык самостоятельной работы для реализации проектов:

- Самостоятельный поиск и анализ информации.
- Презентации проектов и защита их перед аудиторией.