

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 2023 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»  
«29» августа 2023 г.

Утверждена приказом  
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «30» августа 2023 г. № 63-О

Дополнительная общеразвивающая программа  
«ИТ-квантум»

**Углубленный уровень/ II ступень**

**Возраст обучающихся: 12-17 лет**

**Срок освоения программы: 72 часа**

Автор-составитель: Иванов Н.В.

педагог дополнительного образования

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

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

Лол 10.Е. Ломошарова (Подпись, ФИО)  
« 25 » августа 2023г

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

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «IT-квантум» Углубленный 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 IT-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.

### **Цели программы**

Развитие технического творчества обучающихся, ознакомление с основными электронными устройствами, формирование теоретических знаний и практических навыков в области разработки программного обеспечения и подготовка к совместной работе над проектами.

Формирование основ мобильной разработки.

### **Задачи программы**

#### **Образовательные:**

- знакомить с простейшими основами механики, с правилами техники безопасности;
- учить создавать эффективные алгоритмы;
- знакомить со средами программирования а так же ПО для создания печатных плат VS CODE, Android studio, EasyEDA, DipTrace;
- учить создавать самостоятельно печатные платы;
- учить работать с паяльной станцией;
- обучить основам мобильной разработки;
- 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 12-17 лет, желающие заниматься исследованиями в области информационных технологий, успешно освоившие вводный уровень обучения, углубленный уровень / 1 ступень.

### **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.), может иметь модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия.

### **Организационно-педагогические условия**

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.

### **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.

### **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 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**

<b>Название</b>	<b>Количество часов в неделю</b>	<b>Количество часов всего</b>
Айти	4	72
Итого		72

## Содержание программы

1. Кейс 1. Docker. Обучающиеся познакомятся с таким термином как виртуализация/контейнеризация. Упакует разработанный ими Telegram Bot в контейнер и познакомятся с плюсами данной технологии.
2. Кейс 2. Работа руками. Включает в себя довольно большой спектр знаний, которые получают обучающиеся. Это и основы пайки, и опыт работы в программном обеспечении для создания печатных плат, а также с помощью технологии ЛУТ смогут самостоятельно изготовить плату под свой проект.
3. Кейс 3. React Native познакомит обучающихся с современным способом создания мульти платформенных мобильных приложений, его плюсами и минусами, а также разработают приложение используя данный инструмент.

### Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теор.	Практ.
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Рефлексия по углубленному уровню.	2	2	0
2	Кейс 1. Docker. Основы.	6	3	3
3	Кейс 1. Docker. Упаковываем Telegram бота в контейнер.	8	2	6
4	Кейс 2. Работа руками. Основы пайки.	6	2	4
5	Кейс 2. Работа руками. Печатные платы. Технологии производства	2	2	0
6	Кейс 2. Работа руками. Программное обеспечение для проектирования печатных плат	2	1	1
7	Кейс 2. Работа руками. Основы работы в EasyEDA и DipTrace	6	2	4

8	Кейс 2. Работа руками. Изготовление печатной платы методом ЛУТ	6	2	4
9	Подготовка к участию в конкурсах и мероприятиях различного уровня.	4	2	2
10	Кейс 3. React Native. Основы	2	2	0
11	Кейс 3. React Native. Первое приложение	6	2	4
12	Кейс 3. React Native. Разработка мобильного приложения	12	3	9
13	Кейс 3. React Native. Индивидуализация приложения и его защита	4	2	2
14	Проектная деятельность	5	2	3
15	Рефлексия по углубленному уровню	1	1	0
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>

### Планируемые результаты

1. Сформировать у обучающихся принципы построения приложений;
2. Научить четко формулировать проблему и путь ее решения;
3. Взаимодействовать с различными операционными системами;
4. Сформировать навык самостоятельной работы для последующей реализации собственных проектов.

### Материально-техническое обеспечение.

Кейс 1:

1. Компьютер ДТ «Кванториум» - 15 штук
2. Свободное ПО Docker - 15 копий.

Кейс 2:

1. Паяльные станции - 5 штук.
2. Компьютер ДТ «Кванториум»
3. Односторонний текстолит - 15 штук.

4. Резисторы ( разной Омности) - 200 штук
5. Оловоотсос алюминиевый - 5 штук
6. Тактовые кнопки - 15 штук
7. Светодиоды - 30 штук

Кейс 3:

1. Компьютер ДТ «Кванториум»