

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «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  
технической направленности  
«Хайтек»

**Углублённый уровень/2 ступень**

**Возраст обучающихся: 12-17 лет**

**Срок освоения: 170 ч**

Автор-составитель: Шамов И.Н.,  
педагог дополнительного образования

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

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_(Подпись, ФИО)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г

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

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек» Углубленный уровень/2 ступень 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**

Активно развивающиеся технологии в современном мире формируют запрос на изменения в профессиональной подготовке инженеров, которые сегодня должны уметь планировать, проектировать, производить и применять комплексные инженерные решения в условиях командной работы, обладать компетенциями по управлению этими процессами. Современный инженер — это инновационная и очень востребованная профессия настоящего и будущего.

Занятия по программе «Хайтек» Углубленный уровень позволят детям овладеть базовыми компетенциями современного инженера: от знакомства с теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ) до теории и практики работы на высокотехнологическом оборудовании. Дети изучат особенности и приёмы работы с электронными компонентами, получат базовые знания и навыки построения сложных электронных систем, определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Программа «Хайтек» Углубленный уровень направлена, в том числе, на решение профориентационных задач. В ходе практических занятий школьники получают навыки работы на высокотехнологичном оборудовании; познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии; выполнят работы с электронными компонентами; поймут особенности и возможности

высокотехнологичного оборудования и способы его практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения, в том числе основы начального технологического предпринимательства.

Программа ориентирована на приобретение школьниками компетенций к 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**

Цель программы – формирование у школьников практических навыков работы с высокотехнологичным оборудованием, компетенций в области инженерного изобретательства, их применение в проектной деятельности.

### **Задачи программы**

Образовательные:

- познакомить с историей инженерного дела в России и за рубежом;
- познакомить с теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ);
- познакомить с современными средствами автоматизации проектирования, проектирование в САПР.
- сформировать навык чтения чертежей и электрических схем;
- познакомить с паяльным оборудованием;
- дать представление о принципах построения алгоритма выполнения работ;
- сформировать навыки безопасного использования ручного инструмента.

Воспитательные:

- развить аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- сформировать организаторские и лидерские качества;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Развивающие:

- способствовать формированию ключевых навыков Системы 4К: критического мышления, креативности, коммуникации, координации;
- способствовать развитию образного, технического, логического, пространственного мышления;
- развить коммуникативную компетентность на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, распределять обязанности, развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества, публичных выступлений, докладов);
- научить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;
- развить чувство ответственности, инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;
- развить творческие способности;
- обучить навыкам проектной деятельности;
- ознакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
- выработать навыки командной работы;
- ознакомить с техническими профессиями и обеспечить условия профессионального самоопределения;
- развить наблюдательность, внимание, способность к самостоятельному решению возникающих проблем;
- популяризировать научно-технические знания.

### **Адресат программы:**

- учащиеся в возрасте 12-17 лет, интересующиеся инженерной сферой.

### **Количество обучающихся в группе:**

- вводный и углубленный модули – до 7 человек;

### **Формы обучения и виды занятий**

Принятая в программе модель обучения системы 4К включает в себя как групповые, так и индивидуальные формы организации деятельности учащихся. Программа предполагает свободный выбор форм аудиторных занятий (лекции, беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, формы проектной деятельности) выбор которых обуславливается темой занятия и формой его проведения. 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 программы 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**

Отличительной особенностью данной программы является то, что она реализуется в логике проектно-исследовательской деятельности обучающихся с соблюдением всех базовых циклов проекта: от планирования деятельности до презентации и обсуждения её результатов. Проекты засчитываются как итоговые работы по курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и

групповыми. Итоговые работы обязательно презентуются – это дает возможность ребенку увидеть значимость своей деятельности и получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых (педагогов, родителей экспертов и др.).

Программа ориентирована на достижение личностных результатов посредством участия учащихся в конкурсах различного уровня.

### **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, деятельности, 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).

## **Режим занятий**

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом и календарным графиком.

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

### **Предметные компетенции (Hard Skills)**

- знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;
- знание и понимание принципов проектирования в САПР
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на лазерном оборудовании;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на станках с числовым программным управлением (фрезерный, столярный, токарный станки);
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе с ручным инструментом;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе с электронными компонентами;
- умение активировать приложения виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- знание и понимание основных технологий, используемых в хайтеке, их отличия, особенности и практики применения при разработке прототипов;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.

### **Универсальные компетенции (Soft Skills)**

- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;

- развитие критического мышления;

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

- способность творчески решать технические задачи;

- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;

- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

- развитие познавательных интересов обучающихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

- навыки командной работы;

- основы ораторского искусства.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, продемонстрирована способность и готовность применять полученные знания на практике.

Работа проектных групп проводится по разным направлениям исследований с учетом интересов учащихся.

## **Формы аттестации**

**Промежуточная аттестация** выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью выполнения кейсов.

**Итоговой аттестацией** является разработка и защита проекта в виде участия в внутригрупповых выставках, конкурсах, презентациях.

### **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**

Методы, используемые педагогом:

- словесные;
- проблемно-поисковые;
- демонстрация наглядного материала;

- изучение источников;
- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- публичное выступление;
- дискуссии.

### Учебный план

№ п/п	Направление	Количество часов в неделю	Количество часов всего
1	Хайтек	5	170
<b>Итого : 170 ч</b>			

### Содержание программы.

№	Тема, часы	Результаты в рамках темы
<b>Модуль "Работа с электронными компонентами"</b>		
1	Лабораторная работа №1 «Измерение сопротивления, напряжения и тока»	Командообразование. Мозговой штурм. Распределение команд и обязанностей.
2	Лабораторная работа №2 «Изучение свойств резисторов»	Создание 3D-модели и прототипа ромашки из нескольких деталей
3	Лабораторная работа №3 «Изучения свойств диодов»	Создание 3D-модели и прототипа на основе произвольного изображения или рисунка
4	Лабораторная работа №4 «Построение электрических схем с использованием батареек, резисторов и диодов»	Воспитание патриотизма, путем рассказа истории российского флага. Создание 3D-модели и прототипа российского флага
5	Лабораторная работа №5 «Построение схем с использованием ключа, тумблера, кнопки»	Создание 3D-модели и прототипа сердца

6	Кейс №1 "Елочка"	Создание 3D-моделей деталей трактора. Построение сборки. Сборка прототипа трактора
<b>Модуль "Создание проекта"</b>		
7	Создание учебного чертежа в программе "КОМПАС-3D"	Создание учебного чертежа, 3D-модели, деталей на лазерном станке с ЧПУ, деталей на фрезерном станке с ЧПУ. Сборка проекта. Подготовка презентации и речи. Защита проекта
	Создание учебной 3D-модели в программе "КОМПАС-3D"	
	Создание учебного прототипа на лазерном станке с ЧПУ	
	Создание учебного прототипа на фрезерном станке с ЧПУ	
<b>Модуль "Самостоятельная работа"</b>		
8	Решение физических задач "Электрическая цепь"	Закрепление и углубление теоретических знаний. Формирование навыков и умений. Развитие творческого потенциала. Становление учебной самостоятельности
	Создать эскиз сундука	
	Изготовить логотип проекта в программе "CorelDraw"	
	Подготовить речь и построить скелет слайдов	

## Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Теори я	Практик а	Кол- во часо в
<b>Модуль "Работа с электронными компонентами"</b>				
1	Техника безопасности. Знакомство с электронными компонентами (Блок питания, резистор, диод, ключ, двигатель) и электрическими понятиями (электроны, постоянный и переменный ток, напряжение, сопротивление)	4	2	6
2	Лабораторная работа №1 «Измерение сопротивления, напряжения и тока»	1	3	4
3	Основы пайки. Работа с паяльной станцией. Лабораторная работа №2 «Изучение свойств резисторов»	1	3	4
4	Лабораторная работа №3 «Изучения свойств диодов»	1	3	4
5	Лабораторная работа №4 «Построение электрических схем с использованием батареек, резисторов и диодов»	1	3	4
6	Лабораторная работа №5 «Построение схем с использованием ключа, тумблера, кнопки»	1	3	4
7	Кейс №1 "Елочка". Создание электронной сборки	0	6	6
8	Кейс №1 "Елочка". Создание 3D-моделей деталей сундука для елочки в программе "КОМПАС-3D"	1	3	4
9	Кейс №1 "Елочка". Создание сборки из деталей в программе "КОМПАС-3D"	0	4	4
10	Кейс №1 "Елочка". Создание деталей на фрезерном станке	0	12	12
11	Кейс №1 "Елочка". Сборка сундука, электронной схемы, подключение компонентов	0	8	8
12	Кейс №1 "Елочка". Подготовка презентации к защите	1	1	2
13	Кейс №1 "Елочка". Защита проекта	1	1	2
14	Подготовка к конкурсам	1	3	4

<b>Модуль "Создание проекта"</b>				
15	Создание учебного чертежа в программе "КОМПАС-3D"	1	7	8
16	Создание учебной 3D-модели в программе "КОМПАС-3D"	1	7	8
17	Создание учебного прототипа на лазерном станке с ЧПУ	1	7	8
18	Создание учебного прототипа на фрезерном станке с ЧПУ	1	7	8
19	Получение технического задания. Мозговой штурм. Работа в бригадах. Распределение заданий в бригадах	1	3	4
20	Создание чертежа и 3D-моделей проекта	1	9	10
21	Создание 3D-сборки проекта. Подготовка модели к изготовлению. Настройка высокотехнологичного оборудования	4	12	16
22	Создание презентации проекта	1	3	4
23	Защита проекта. Подведение итогов	1	1	2
<b>Модуль "Самостоятельная работа"</b>				
24	Решение физических задач "Электрическая цепь"	0	4	4
25	Решение физических задач "Расчет электрической цепи"	0	2	2
26	Создать эскиз сундука	0	4	4
27	Подготовка презентации к защите	0	4	4
28	Нарисовать эскиз деталей проекта	0	4	4
29	Изготовить логотип проекта в программе "CorelDraw"	0	4	4
30	Составить дорожную карту проекта	0	4	4
31	Проанализировать аналоги своего проекта	0	2	2
32	Оценить проект согласно технологическим трендам	0	2	2
33	Создать инструкцию и методические рекомендации к проекту	0	2	2
34	Подготовить речь и построить скелет слайдов	0	2	2
<b>Итого:</b>		<b>25</b>	<b>139</b>	<b>170</b>

## **Планируемые результаты**

- получение навыков проектной деятельности (ТРИЗ, анализ, постановка цели и задач, выявление актуальности, поиск конкурентов).
- интегрировать передовые технологии в собственный проект.
- создать собственный продукт.
- создание экономического обоснования проекта.
- получение углубленных навыков в пайке и работе с электронными компонентами.
- защита проекта.

### **Материально-техническое оснащение.**

- Фрезерно-гравировальный станок Roland, серии MonoFab SRM-20;
- Лазерный гравировальный станок GCC LaserPro Spirit SLS – 80GT;
- Термовоздушная паяльная станция Lukey 902;
- 3D принтеры 3D принтеры UITi Steel 2, UITi Steel 300, Picaso 3D Designer Classic;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (Компас-3D v.21, CorelDRAW v.22, Modela Player 4, Poligon X, Paint, Microsoft Word, Power Point, Ultimaker Cura);
- Сверлильный станок JET;
- Электрический и ручной лобзик;
- Многофункциональный инструмент;
- Набор ручных инструментов;