

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»**

Вводный уровень

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок освоения: 72 часа

Автор-составитель: Шамов Иван Николаевич,
педагог дополнительного образования

г. Кингисепп

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» 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.

Квантум «Хайтек», в сети детских технопарков Кванториум, играет важную роль. Эта часть организации, где задуманные идеи приобретают материальную форму. Именно материальные вещи (артефакты), помогают детям активизировать познавательный интерес и выйти за привычные рамки учебного процесса через техническое творчество. Это поддерживает стремление детей воплотить свои идеи в жизнь.

Направленность программы

Техническая

Новизна программы

Новизна данной программы заключается в демонстрации обучающимся существующих основных технологий производства, освоение этапов производства от чертежа до готовой модели, а также применения собственных идей на производстве для улучшения изделий и упрощения производственных процессов.

Актуальность программы

Запрос на современный подход для подготовки специалистов технической направленности позволяет обучать специалистов с юного возраста, что дает сильный толчок в развитии этого направления. Современный инженер должен уметь решать огромный спектр задач, что требует от него большого количества умений. Создание условий и современные методы обучения, позволит будущему специалисту создавать проекты, вносить изменения в инженерные технологии и управлять производственными процессами.

Занятия по программе вводного уровня цеха «Хайтек», позволяет детям окунуться в производственные процессы и начать путь будущего инженера в современном обществе. Знакомство детей с высокотехнологичным оборудованием, позволит «переместить» детей на производство и научить работать с этим оборудованием. Дети изучат программы САПР, векторные и растровые программы редактирования, а также особенности и приемы работы с электронными компонентами. Получат базовые знания в области электричества, черчения, моделирования и настройки оборудования. Это позволит определить дальнейший вектор развития детей в данном направлении.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Хайтек» Вводный уровень направлена на решение профориентационных задач, развитие воображения, ознакомление с производственными процессами на предприятии. Программа ориентирована на приобретение школьниками компетенций в сфере проектной, системной, организаторской деятельности.

Методологической основой программы является эвристическая концепция, сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности, а также работой в команде. Это позволяет вовлечь ребенка в познавательную деятельность, которая предполагает личное участие учащегося в самопознании фактов и связанных с ними событий через поиск, через решение поставленных проблем или преодоление противоречий и построения на основе собственных размышлений тех или иных выводов. Безусловно, данная деятельность в процессе обучения ведется под руководством педагога, однако именно эвристический подход как методологическая основа обучения задействует личные качества ученика, его творческие и интеллектуальные способности и служат развитию логического мышления.

Цель программы

Цель программы – формирование у обучающихся компетенций в области черчения, построения электрических схем и навыков работы с оборудованием.

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с оборудованием цеха «Хайтек» и обучить работать с этим оборудованием;
- познакомить с современными методами автоматизации проектирования;
- обучить проектированию в САПР;
- сформировать навык чтения чертежей и электрических схем;
- обучить работать с электронными компонентами и их пайкой.

Воспитательные:

- повысить уровень самостоятельности;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Развивающие:

- стимулировать обучающихся к мобилизации и применению общетеоретических и политехнических знаний для решения творческих задач;
- развивать интересы, обучающихся к различным отраслям науки и техники;
- развивать индивидуальные творческие способности и наклонности;
- развивать творческие идеи обучающегося;
- обучать навыкам проектной деятельности;
- знакомить с техническими профессиями и обеспечивать условия профессионального самоопределения;

- развивать чувство ответственности и дисциплины;
- развивать критическое мышление, коммуникацию;
- учить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;

Отличительные особенности

Отличительная особенность данной программы заключается в обучении через проектную деятельность, посредством выполнения кейсов и подготовки собственного проекта. Ознакомление с механикой работы производственного оборудования и ключевыми моментами настройки, позволит обучающемуся в будущем адаптироваться в сфере инженерии и производства. Блок технологического взаимодействия предполагает высокотехнологичную поддержку проектных работ других квантумов.

Адресат программы:

Учащиеся в возрасте 12-17 лет, интересующиеся сферой инженерии

Количество обучающихся в группе: до 12 человек.

Формы обучения и виды занятий

Принятая в программе модель обучения включает в себя как групповые, так и индивидуальные формы организации деятельности учащихся. Для каждого занятия предполагается свободный выбор форм занятия. Практические занятия и мастер-классы позволяют улучшить освоение материала. Защита проекта, выступает как результат деятельности обучающихся по окончании программы.

Режим занятий

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

Организационно-педагогические условия

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, состоящих из теоретической части с использованием беседы, диалога и занятий-игр, и практической части с использованием лабораторных работ, практических занятий, мастер-классов и кейс-заданий причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Программа курса включает преимущественно групповые формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества. Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий: создание безопасных технических условий, благоприятного психологического климата, наличие динамических пауз, периодическая смена деятельности.

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.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Представлены предметными (техническими) и универсальными компетенциями обучающихся.

Универсальные компетенции (Soft Skills)

- генерация коллективных идей и использование критического мышления;
- правильное использование уже имеющиеся знаний и навыков для поиска и освоения новой информации;
- применение уже имеющихся знаний в процессе проектирования технических проектов;
- организация работы в команде

- пространственное мышление
- нацеленность на результат
- структурное мышление

Предметные компетенции (Hard Skills)

- сформированность представления о том, из чего состоят модели, какие существуют способы моделирования;
- умение работать с производственным оборудованием (лазерные технологии, фрезерные, сверлильные станки, персональный компьютер);
- навык работы с ручным инструментом;
- знание и понимание принципов проектирования в САПР;
- применение используемых в цехе «Хайтек» технологий на практике;

По итогам обучения должна сформироваться способность и готовность применять полученные знания на практике. Посредством представления своего проекта, обучающийся не только показывает, какие знания он приобрел, а также демонстрирует свои ораторские способности, формирует самоопределение и дальнейшее развитие в той или иной области.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

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

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

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

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

Название	Количество часов в неделю	Количество часов всего

Хайтек	4	72
Итого		72

Содержание программы

Наименование модуля	Теоретическая часть	Практическая часть
Модуль «Компьютерная графика»	Введение в электронный интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание простейших чертежей с помощью базовых навыков. Изучение режимов построений. Определение различий между векторной и растровой графикой. Введение в электронный интерфейс программы CorelDRAW	Овладение и отработка навыков черчения в программе КОМПАС-3D. Практическое задание: Изучение построений простых и сложных примитивов. Овладение и отработка навыков редактирования чертежа в программе CorelDRAW. Изменение чертежей в узлах и работа с интерфейсом программы
Модуль «3D печать»	Техника безопасности. Разновидности 3D принтеров, пластика и сопл. Способы эксплуатации и настройка 3D принтера Picaso, Ulti steel 2, Ulti steel 300. Ознакомление с технологией 3D печати	Использование деталей, напечатанных на 3D принтере для создания прототипа. Реализация кейса: Создание модели для печати в программе КОМПАС-3D и создание Gcode в программе Poligon X или Ultimaker Cura, или PrusaSlicer. Подготовка и настройка 3D принтера к печати. Извлечение детали и снятие поддержек
Модуль «Создание проекта»	Цель проекта: показать умения, которые получил ученик за период обучения на вводном уровне. Реализация кейса: Разработка проекта с учетом полученных знаний. Создание чертежа, модели, электронной	Создание чертежа, 3D модели, сборки своего проекта в программе Компас-3D. Сборка прототипа. Подготовка презентации и речи. Защита проекта

	схемы. Разработка этапов реализации проекта	
--	---	--

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Теория	Практика	Кол-во часов
Модуль "Основы моделирования"				
1	Экскурсия по цеху Хайтек. Инструктаж по технике безопасности. Основы моделирования	1	1	2
2	Основы моделирования. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Кейс №1 "Собери предмет"	0	4	4
Модуль "Компьютерная графика"				
3	Общие сведения. Введение в электронный интерфейс программы "КОМПАС-3D". Знакомство с вкладкой "Фрагмент"	1	1	2
4	Знакомство с меню и панелью инструментов программы "КОМПАС-3D". Элементарные приемы управления чертежом. Режимы построений (команды, режимы, привязки и т.д.).	1	1	2
5	Построение простейших объектов-примитивов в программе "КОМПАС-3D". Практическая работа №1 "Построение линий и отрезков"	0	1	1
6	Построение простейших объектов-примитивов в программе "КОМПАС-3D". Практическая работа №2 "Построение окружности и эллипса"	0	1	1
7	Практическая работа №3 "Создание эскиза из простейших объектов-примитивов"	0	2	2

8	Знакомство с видами и разрезами в программе "КОМПАС-3D".	1	1	2
9	Знакомство с вкладкой "Чертеж". Создание чертежа в программе "КОМПАС-3D". Работа с видами, слоями и проекционным видом	1	1	2
10	Редактирование чертежа в программе "КОМПАС-3D". Работа с вкладкой "Правка". Построение сложных объектов-примитивов	1	1	2
11	Практическая работа №4 "Построение простого чертежа с помощью простых и сложных объектов-примитивов"	0	2	2
Модуль "3D моделирование и прототипирование"				
12	Общие сведения. Знакомство с вкладкой "Деталь" в программе "КОМПАС-3D". Знакомство с плоскостями XYZ, понятием "начало координат"	1	1	2
13	Знакомство с вкладкой "Деталь" в программе "КОМПАС-3D". Создание эскиза в одной из плоскостей. Моделирование простых фигур с помощью простых и сложных примитивов (куб, цилиндр, звезда)	1	1	2
14	Знакомство с разделом "Элементы тела" - вкладки элемент выдавливания, вырезать выдавливанием, скругление	1	1	2
15	Создание простых 3D моделей. Кейс №1 "Цветок"	1	3	4
16	Построение 3D моделей на основе произвольного изображения или рисунка	1	1	2
17	Создание простых 3D моделей. Кейс №2 "Себяшка"	1	1	2

18	Знакомство с вкладкой "Сборка". Размещение компонентов на плоскости	1	1	2
19	Редактирование размещенных компонентов на плоскости. Перемещение, вращение, совпадение, соосность	1	1	2
20	Создание сборки. Кейс №3 "Самолет"	1	5	6
21	Знакомство с 3D-принтером. Настройка, загрузка филамента, постановка модели на печать	1	3	4
22	Съём поддержек. Подгонка деталей для готовой модели	1	1	2
Модуль "Создание проекта"				
23	Получение технического задания. Мозговой штурм. Работа в бригадах. Распределение заданий в бригадах	1	1	2
24	Создание чертежа и 3D-моделей проекта	2	8	10
25	Создание 3D-сборки проекта. Подготовка модели к печати. Настройка, загрузка филамента, постановка модели на печать	0	2	2
26	Знакомство с ручным инструментом	1	1	2
27	Создание презентации проекта	0	2	2
28	Защита проекта. Подведение итогов	1	1	2
Итого:		22	50	72

Планируемые результаты

- сформированность представлений об основах и принципах компьютерной графики. Овладение базовыми навыками использования основных функций чертежной программы «КОМПАС-3D», овладение практическими навыками формирования чертежа изделия, 3D модели и сборки;

- получение навыков работы в векторных программах (CorelDRAW)

- получение знаний в области 3D моделирование и прототипирования;
- знание принципов работы на 3D принтере;
- знание принципов работы с ручным инструментом;
- защита проекта.

Используемое оборудование

- 3D принтеры Uti Steel 2, Uti Steel 300, Picaso 3D Designer Classic;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (Компас-3D v.21, CorelDRAW v.22, Poligon X, Paint, Microsoft Word, Power Point, UltiMaker Cura);
 - Сверлильный станок JET;
 - Электрический и ручной лобзик;
 - Многофункциональный инструмент;
 - Набор ручных инструментов;