

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. Предквантум»

2 ступень

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок освоения: 136 часов

Автор-составитель: Шамов Иван Николаевич

г. Кингисепп

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

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

_____/_____(Подпись, ФИО)

«_____»_____2025г

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

Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек. Предквантум» 2 ступень служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

4. Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации *от* 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242.

«О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

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 при изготовлении изделий и упрощения технологических 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 уровня «Хайтек. Предквантум» 2 степень, позволят детям познакомиться с оборудованием, инструментом, необходимым для изготовления изделий, понять порядок технологической цепочки от эскиза до готового продукта и начать путь будущего инженера в современном обществе. Знакомство детей с высокотехнологичным оборудованием, позволит

«переместить» детей на «производство» и научить работать с этим оборудованием. Ребята получают 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. Предквантум» 2 ступень направлена на решение профориентационных задач, развитие воображения, ознакомление с производственными процессами. 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. 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

—ознакомление детей с основами моделирования и использования ручного инструмента посредством технического творчества.

Задачи программы

Образовательные:

- знакомить с ручным инструментом цеха «Хайтек» и обучить работать с этим инструментом;
- обучить работе с векторным и растровым изображением;
- формировать навык создания моделей с помощью технического творчества;
- развивать воображение и визуализацию.

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 интерес обучающихся к различным отраслям науки и техники;
- развивать индивидуальные творческие способности;
- обучить навыкам проектной деятельности;
- ознакомить с техническими профессиями и обеспечить условия профессионального самоопределения;
- развить чувство ответственности и дисциплины;
- развить критическое мышление, коммуникацию;
- научить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;

Личностные:

- ориентировать школьника на осознание своей роли в выборе дальнейшего образовательного маршрута;
- развивать коммуникативные навыки;
- развивать навыки социализации и уважение к человеку труда.

Отличительные особенности

Отличительная особенность данной программы заключается в обучении

через проектную деятельность, посредством выполнения кейсов.

Адресат программы

Учащиеся в возрасте 9-11 лет, интересующиеся сферой инженерии.
Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 12 человек.
Состав групп постоянный.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Возрастные особенности группы

9-11 лет- предподростковый период. Данный возраст отличается большой жизнерадостностью, внутренней уравновешенностью, постоянным стремлением к активной практической деятельности. В психике этого возраста важное место занимают эмоции, от них зачастую зависит поведение ребят. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Их увлекает совместная коллективная деятельность. Они легко и охотно выполняют поручения и отнюдь не безразличны к той роли, которая им при этом выпадает. Они хотят ощущать себя в положении людей, облеченных определенными обязанностями, ответственностью и доверием. Неудача вызывает у них резкую потерю интереса к делу, а успех сообщает эмоциональный подъем. Для них все большее значение начинают приобретать оценки их поступков как со стороны взрослых, но и сверстников. Высокая активность является плюсом и минусом этого возраста. Энергию ребят важно направить в нужное русло, ведь именно в 9-11 лет детям свойственно не задумываться о последствиях своих действий.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 9–11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Ведущей деятельностью на данном этапе развития становится учебная. Совершенствуются познавательные процессы, формируется произвольность

внимания и памяти, мышление из наглядно-образного преобразуется в словесно-логическое. Но, так же, остается достаточно важной и игровая деятельность. Сложно переоценить важность развивающих игр, которые развивают мотивацию, совершенствуют мышление, способствуют стремлению к успеху.

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. Лабораторные работы, 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.

Кадровое обеспечение

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, имеющими практический опыт в области технических знаний и подготовленных к обучению детей по программам дополнительного образования. Наличие курсовой подготовки в области soft и hard компетенций по направлению квантума.

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.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Промежуточная аттестация- выполнение кейсов.

Итоговой аттестацией является разработка и защита кейса, в том числе, в виде участия в конкурсах.

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	136
Итого		136

Содержание программы

№	Тема, часы	Результаты в рамках темы
Модуль "Компьютерная графика"		
1	Технология изготовления прототипа в цехе Хайтек. Профессия инженер по 3D печати	Командообразование. Мозговой штурм. Распределение команд и обязанностей.
Модуль "3D моделирование и прототипирование"		
2	Введение и интерфейс программы КОМПАС-3D. Кейс №1 "Ромашка"	Создание 3D-модели и прототипа ромашки из нескольких деталей
3	Кейс №2 "Себяшка"	Создание 3D-модели и прототипа на основе произвольного изображения или рисунка
4	Кейс №3 "Российский флаг"	Воспитание патриотизма, путем рассказа истории российского флага. Создание 3D-модели и прототипа российского флага
5	Кейс №4 "Сердце"	Создание 3D-модели и прототипа сердца
6	Кейс №5 "Трактор"	Создание 3D-моделей деталей трактора. Построение сборки. Сборка прототипа трактора
7	Создание диорамы по выбору: "Строительная площадка", "Зоопарк", "Кванториум"	Создание 3D-моделей по выбранной тематике. Выстраивание композиции
8	Кейс №6 "Создание хорошей презентации"	Создание презентации диорамы. Подготовка речи.

		Стендовая защита
Модуль "Создание проекта"		
9	Кейс №7 "Фантазиум"	Генерация идеи проекта. Создание 3D-модели и прототипа проекта по образцу
10	Защита проекта	Презентация прототипа

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Теория	Практика	Кол-во часов
Модуль "Компьютерная графика"				
1	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Технология изготовления прототипа в цехе Хайтек. Профессия инженер по 3D печати	1	3	4
2	Интерфейс документа "Деталь". Знакомство с плоскостями XYZ, понятием "начало координат"	1	3	4
Модуль "3D моделирование и прототипирование"				
3	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
4	Знакомство с разделом "Элементы тела" - вкладки элемент выдавливания, вырезать выдавливанием, скругление	1	1	2
5	Создание простых 3D моделей. Кейс №1 "Ромашка"	1	1	2
6	Построение 3D моделей на основе произвольного изображения или рисунка	1	3	4
7	Создание простых 3D моделей. Кейс №2 "Себяшка"	1	1	2
8	Знакомство с 3D-принтером. Настройка, загрузка филамента, постановка модели на печать	1	1	2

9	Съём поддержек. Подгонка деталей для готовой модели	1	1	2
10	Кейс №3 "Российский флаг". Настройка, загрузка филамента, постановка модели на печать	1	1	2
11	Съём поддержек. Подгонка деталей для готовой модели	1	1	2
12	Знакомство с примитивом "дуга". Кейс №4 "Сердце"	1	1	2
13	Съём поддержек. Подгонка деталей для готовой модели	1	1	2
14	Знакомство с вкладкой "Сборка". Размещение компонентов на плоскости	1	3	4
15	Редактирование размещенных компонентов на плоскости. Перемещение, вращение, совпадение, соосность	1	1	2
16	Создание сборки. Кейс №5 "Трактор". Настройка, загрузка филамента, постановка моделей на печать	1	3	4
17	Создание диорамы по выбору: "Строительная площадка", "Зоопарк", "Кванториум"	4	20	24
18	Подготовка презентации	1	3	4
19	Учебная защита проекта	1	3	4
20	Технология создания проекта в цехе Хайтек	2	2	4
21	Поиск аналогов	1	1	2
22	Стендовая защита	1	1	2
23	Подготовка к конкурсам	1	3	4
24	Использование ИИ в мозговом штурме	1	1	2
25	Дорожная карта проекта	1	1	2
26	Кейс №6 "Создание хорошей презентации"	2	6	8
27	Кейс №7 "Фантазиум"	2	6	8

Модуль "Создание проекта"				
28	Получение технического задания. Мозговой штурм. Работа в бригадах. Распределение заданий в бригадах	1	3	4
29	Создание чертежа и 3D-моделей проекта	2	8	10
30	Создание 3D-сборки проекта. Подготовка модели к печати. Настройка, загрузка филамента, постановка модели на печать	0	4	4
31	Знакомство с ручным инструментом	1	5	6
32	Создание презентации проекта	0	4	4
33	Защита проекта. Подведение итогов	1	1	2
Итого:		38	98	136

Планируемые результаты Универсальные компетенции (Soft Skills)

- умение генерировать коллективные идеи применяя критическое мышление;
- применять уже имеющиеся знания в процессе проектирования моделей;
- уметь организовывать работу в малых группах;
- развитие пространственного и структурного мышления.

Предметные компетенции (Hard Skills)

- сформированность представлений о том, из чего состоят модели, какие существуют способы моделирования;
- навык работы с ручным инструментом;
- знание и понимание принципов растровой и векторной графики;
- получение базовых представлений об основах и принципах векторной и растровой графики.
- получение базовых знаний в области 3D моделирования и прототипирования;
- знание базовых принципов работы с ручным инструментом.

Личностные результаты

- познавательная активность;
- интерес к обучению;
- приобретение знаний о профессиях, связанных с инженерной направленностью.

Материально-техническое обеспечение

- Ручной лобзик;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (nanocad, CorelDRAW v.22, Modela Player 4, Poligon X, Paint, Microsoft Word, Power Point);
- сверлильный станок JET;
- многофункциональный инструмент;

- набор ручных инструментов.
- интерактивная доска для демонстрации учебных фильмов роведения презентаций, докладов и выступлений;
- телекоммуникационные и программные средства для работы в интернете;
- комплекты расходных материалов и оснастки необходимых при производстве учебных работ.

Список литературы:

- Тимирбаев Д. Ф. Хайтек тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с
- «Применение станков лазерной резки»- П.Г. Мазеин; М.Р. Ахметов; С.Р. Сайфутдинов. Челябинск, 2011г.
- «Современный станок с ЧПУ и САР/САМ- система» - А.А. Ловыгин; Л.В. Тверовский. Москва, 2012г.
- «Веселые опыты по физике» - Ф.Молюков, 2022г.
- «Путь к папо САД»- Полещук Н.Н., 2017г.
- Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2013.
- Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации. – Народное образование. – М., 2000, № 9, с.177-180.
- Альтшуллер Г.С. Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы. – С.Пб.: Официальный Фонд Г.С. Альтшуллера, 2003.