

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 «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

технической направленности

«Хайтек»

Углублённый уровень

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок освоения: 72 часа

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

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 «Хайтек» 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

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	4	72
Итого : 72часа			

Содержание программы.

1. На протяжении программы, обучающиеся знакомятся с различными этапами проектной деятельности и внедряют их в свой продукт. На примере своего продукта происходит ознакомление с различными методами и путями решения, которые помогут ребенку реализовать свой проект. Повторение основных технологий, которые используются в производственных процессах, обучающийся применит их в собственном проекте.
2. Введение в ТРИЗ познакомит детей с нестандартным подходом к постановке проблемы и гипотезы будущего проекта.
3. Блиц-игра "Лига искусств Хайтек", поможет детям овладеть собой во время презентации своего продукта, а также поможет развитию творческих способностей путем представления сценок, составления мемов, стихов и т.д.
4. Блиц-игра "ОтветьКа" упростит поиск информации в интернете. Дети ознакомятся с основными приемами поиска информации, по ключевым словам, в виде соревнования (Кто быстрее найдет различную информацию в сети Интернет).
5. Практические работы программы позволят детям усилить свои навыки в паяльном деле, создании презентаций, составлении дорожной карты проекта и составлении вопросов для создания технологического запроса.
6. Предзащита поможет найти слабые места проекта и укажет в каком направлении необходимо развиваться для получения наивысшего результата. Защита проекта подготовит детей к ведению проектной деятельности и дальнейшему созданию собственного продукта. Рефлексия даст обратную связь каждому из представленных проектов данной образовательной программе и завершит ее.

Учебно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теория	Практика
1	Техника безопасности. Введение в ТРИЗ. Игра "Где-то мы это видели"	2	1	1
2	ТРИЗ в действии. Игра "А может это лучше?"	2	0	2
3	Технологические тренды. Основы инновационных разработок. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	1	1
4	Справочник хорошей презентации. Кейс √1 "Расскажи о своем"	2	1	1
5	Анализ конкуренции. Практическая работа по анализу проекта √1	2	1	1
6	Работа над проектом. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	0	2
7	Работа над проектом	2	0	2
8	Применение аддитивных технологий в проектной деятельности. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	2	0
9	Работа над проектом. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	0	2
10	Работа над проектом	2	0	2
11	Применение лазерных технологий в проектной деятельности. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	2	0
12	Работа над проектом. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	0	2
13	Работа над проектом	2	0	2
14	Применение фрезерного станка в проектной деятельности. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	2	0
15	Работа над проектом. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	0	2
16	Работа над проектом	2	0	2
17	Практическая работа √2 "Пайка"	2	1	1
18	Практическая работа √2 "Пайка". Блиц-игра "ОтветьКа"	2	0	2

19	Работа над проектом. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	0	2
20	Кейс√2 "Создай свою презентацию"	2	1	1
21	Представление результатов деятельности. Что такое стендовая защита? Блиц-игра "ОтветьКа"	2	2	0
22	Бизнес-перспектива продукта проектной деятельности: от определения стоимости до вывода на рынок. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	2	0
23	Работа над проектом 2ч Блиц-игра "ОтветьКа"	2	0	2
24	Работа над проектом	2	0	2
25	Подготовка к предзащите проекта. Кейс √3 "От слова к предложению"	2	1	1
26	Практическая работа √3 "Интервью у заказчика" Блиц-игра "Лига искусств Хайтека" 2ч	2	1	1
27	Работа над проектом. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	0	2
28	Работа над проектом	2	0	2
29	Что такое дорожная карта? Практическая работа √4.	2	1	1
30	Использование искусственного интеллекта в проектной деятельности. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	2	0
31	Работа над проектом. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	0	2
32	Работа над проектом	2	0	2
33	Защита проекта	2	0	2
34	Рефлексия. Блиц-игра "Лига искусств Хайтека"	2	1	1
35	Подготовка к конкурсам. Блиц-игра "ОтветьКа"	2	1	1
36	Технологические запросы. Какие вопросы задавать?	2	2	0
	Итог:	72	25	47

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
- экономическое обоснование 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 принтер Picaso Designer X;
- 3D принтер Iivilol Ulti steel 2;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением (Компас-3Д, 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;