

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

«Хайтек»

Проектный уровень

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 216 часов

Автор-разработчик: Фуртуна Д.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 «Хайтек» Проектный 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

Данная образовательная программа поможет обучающимся научиться применять навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, полученные на вводном и углубленном уровне освоения знаний в рамках работы над актуальным проектом.

Педагогическая целесообразность программы

В основе реализации общеразвивающей программы «Хайтек» Проектный уровень, лежит принцип личностно-ориентированного подхода, когда каждому обучающемуся предлагается помощь в успешной реализации личного саморазвития, самоопределении и самореализации в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями ребенка.

Цели программы

Формирование у обучающихся проектного уровня технических навыков и инженерного мышления. Воспитание культуры работы в команде, совершенствование умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности.

Создание условий для вовлечения детей в приобретение навыков в области обработки материалов, системной инженерии, 3D-прототипирования, машинного обучения, автоматизации.

Задачи программы

Обучающие:

- совершенствование навыков работы с высокотехнологичным оборудованием;
- совершенствование навыков проектирования и создания 2D и 3D-моделей;
- совершенствование навыков работы на лазерном оборудовании;
- совершенствование навыков работы на аддитивном оборудовании;
- совершенствование навыков работы на станках с ЧПУ (фрезерные станки), а также использования в практической работе ручного инструмента;
- углубление знаний основ проектирования и управления проектами;

Развивающие:

- усиление внутренней мотивации к получению знаний;
- развитие инженерного мышления;
- формирование способностей разнопланового анализа информации.

Воспитательные:

- совершенствование умений: работать в команде, вести обсуждение технических идей и предложений, корректно отстаивать свое мнение;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе.

Профориентационные:

- знакомство с современными профессиями технической направленности.
- раннее профессиональное самоопределение.

Адресат программы

Дети 12-17 лет, успешно освоившие программу вводного и углубленного уровня.

Количество обучающихся в группе

- проектный уровень - от 7 до 12 человек;

Формы обучения и виды занятий

В процессе изучения материала образовательной программы используются различные педагогические технологии, методы и формы преподавания. Реализация программы основана на использовании здоровьесберегающих технологий.

Педагогические технологии:

- модульные технологии (обучение с использованием функционально законченных образовательных блоков);
- информационно-компьютерные технологии (поиск недостающей информации в интернете);
- интерактивные технологии (взаимодействие педагога с обучающимся и обучающихся между собой);
- дистанционные образовательные технологии (применение современных информационных и телекоммуникационных средств взаимодействия педагога с обучающимися);
- личностно-ориентированные (дифференциация обучающихся в зависимости от индивидуальных особенностей развития);
- проектные технологии;
- коммуникативно-диалоговые технологии (семинар, рассказ, беседа, инструктаж, чтение технической литературы). - игровые методы (использование ролевых, деловых и других видов обучающих игр).

Методическое обеспечение реализации программы:

- наглядный метод (демонстрация с использованием мультимедийных средств, показ реальной работы);
- электронное обучение (использование компьютерных технологий);
- интерактивное обучение (совместная с педагогом и командная работа);
- объяснительно-иллюстративный метод (рассказ, лекция, объяснение, чтение технической литературы учебник с использованием средств визуализации, практического показа способов деятельности);

- частично поисковый (эвристическая беседа, постановка проблемных вопросов, решение познавательных задач с помощью педагога); - исследовательский метод (постановка задачи, поиск решения, самостоятельное овладение научным знанием) и т.д.;

- мастер-классы.

Формы обучения:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная;
- Workshop (рабочая мастерская);
- межквантумное взаимодействие.

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.

Организационно-педагогические условия

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, обратной связи и субъектности обучающегося.

Обучающимся обеспечено взаимодействие с наставниками из научных организаций, образовательных организаций высшего образования, профессиональных образовательных организаций.

Воспитательная работа

Цикл воспитательных мероприятий, представленный 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).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который может обновляться по мере необходимости.

Режим занятий

Программа рассчитана на один год обучения. 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 – защита проекта.

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».

По итогам освоения программы обучающийся получает сертификат об её освоении.

Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Хайтек	6	216

Содержание программы.

1) Техника безопасности. Вводная беседа по курсу. Анализ существующих технологий и программного обеспечения.

2) Создание мотивации. Постановка проектной цели. Мозговой штурм. Обсуждение планов на текущий учебный год. Генерация идей. Доработка идей. Обучающиеся с помощью преподавателя поставят цель обучения на текущий учебный год. Пройдут этап генерации идей, на котором дополнят уже существующие идеи проектов или придут к новым. С помощью наставника скорректируют и доработают идеи для дальнейшей реализации.

3) Дорожная карта выполнения проекта. Распределение ролей и задач в командах. Сбор информации. Планирование этапов работы. Обучающиеся обсудят и распределят роли для успешной работы над проектом. Соберут необходимую информацию для своих проектов и распланируют дальнейшую работу.

4) Лазерные технологии. История, применение лазера. Лазерный станок, принципы построения, его основные элементы и приёмы труда на нём. Техника безопасности и охраны труда при работе с лазерным станком. Технологические ограничения лазерного станка. Основы материаловедения. Знакомство с основами двумерного черчения и векторной графики, подготовка чертежей для работы с лазерным станком. Знакомство с программами КОМПАС-3D и др. Изготовления простых артефактов и изделий с применением лазерных технологий.

5) Аддитивные технологии. Знакомство с техническими особенностями оборудования аддитивных технологий, классификацией 3D-принтеров, технологическим процессом 3D-печати. Особенности и инженерные ограничения аддитивных технологий. Техника безопасности при работе с аддитивным оборудованием. Знакомство с трёхмерным представлением объектов и 3D-моделированием, основами эскизного проектирования. Знакомство и работа в программе КОМПАС-3D. Освоение технологического процесса 3D-печати и последующей постобработки до законченного артефакта.

6) Субтрактивные технологии. Знакомство и техника безопасности при работе со слесарным, столярным, ручным электрифицированным

инструментом, основные приёмы работы с ним. Фрезерное оборудование, его конструкция и области применения. Технологические ограничения субтрактивных технологий. Программное обеспечение и особенности 3D-моделирования при работе с фрезерным станком с ЧПУ. Изготовление законченного изделия с использованием 3D-моделей.

7) Технология пайки электронных компонентов. Знакомство с основными элементами электронных устройств. Виды, физические основы пайки, флюсы, припой, технология пайки, применяемое оборудование, инструменты и приспособления. Области применения пайки. Техника безопасности при работе с паяльным оборудованием. Пайка электронных компонентов и проводов. Изготовление изделия методом пайки с разработкой эскиза, чертежа.

8) Углубленная работа в профильном ПО. Обучающиеся получат необходимые для реализации проекта компетенции работы в профильном программном обеспечении. Научатся применять профессиональный инструментарий на более высоком уровне.

9). Реализация проектной задачи. Разработка и создание проекта на профильном оборудовании и программном обеспечении.

10) Подготовка презентации. Предзащита проекта в группах. Обсуждение результатов. Подготовка к публичной защите, создание презентации и предзащита. Обсуждение и анализ результатов.

11) Защита проекта. Представление созданного проекта.

Учебно-тематическое планирование.

№	Раздел и темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие. Инструкция по технике безопасности	1	0	1
2	Создание мотивации Постановка проектной цели. Мозговой штурм.	2	2	4
3	Разработка дорожной карты выполнения проекта	2	2	4
4	Лазерные технологии	10	10	20
5	Аддитивные технологии	10	10	20
6	Субтрактивные технологии	10	10	20
7	Технология пайки электронных компонентов	10	10	20
8	Реализация проекта	10	80	90
9	Промежуточная аттестация проверка хода выполнения проекта	2	2	4
10	Доработка проекта	0	20	20
11	Подготовка и участие в конкурсах и мероприятиях различного уровня.	0	12	12
12	Защита проекта. (итоговая аттестация)	0	1	1
Итого		49	167	216

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в интернет ресурсах.
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы с оборудованием;
- основы работы на лазерном оборудовании;
- основы работы на аддитивном оборудовании;
- основы работы на субтрактивном (фрезерном) оборудовании;
- основы работы с ручным инструментом;
- основные технологии, используемые в Хайтек, их отличие, особенности и практику применения при разработке прототипов;

- пользовательский интерфейс профильного программного обеспечения.

- принципы работы и устройство основных электронных компонентов и устройств, а также области их применения;

уметь:

- проектировать и создавать 2 D и 3D модели;
- работать на лазерном оборудовании;
- работать на аддитивном оборудовании;

- работать на станках с ЧПУ (фрезерные станки); - использовать в практической работе ручной инструмент;

- работать с электронными компонентами; - пользоваться инструментом и приспособлениями для пайки; - пользоваться электромонтажным инструментом;

- применять электроизмерительные приборы.

Материально- техническое оснащение программы:

Для реализации программы, необходимо следующие оборудование и материалы:

- Помещение, оснащенное вытяжной и приточной вентиляцией, оборудованный сигнализацией и системой пожаротушения, системами пыли и дымоулавливания согласно требований установленного оборудования;

- Персональный компьютер с комплектом периферийного оборудования;

- Программное обеспечение КОМПАС-3D 21 механика;

- Интерактивная панель;

- 3 D принтер;

- ЧПУ – станок;

- лазерный станок;