

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № от г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько  
Приказ № от г.

Рабочая программа  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности  
**«Кванториум. Углубленный»**  
**Модуль «Хайтек цех»**  
**Углубленный уровень**  
Возраст обучающихся: 13–17 лет

Авторы-составители:  
Исакова Д.Р., ПДО  
Труфанов Д.С., ПДО  
Самедов Р.Ф. оглы, ПДО  
Брусов Д.В., ПДО  
Мелекесов К.Ю., ПДО  
Горбунов Н.Д., ПДО  
Микрюков И.А., ПДО  
Павлецова А.А., ПДО  
Перевозкина В.Л., ПДО  
Падерина Я.А., ПДО  
Шигаев Н.Н., ПДО  
Дементьева Е.А., методист

Разработчик рабочей  
программы: Богуславский  
Л.Г.,  
педагог дополнительного  
образования

## 1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения	<p>Проектная деятельность, включающая командное взаимодействие внутри квантума. Наставник, формируя многопрофильную команду, работает в режиме «открытой образовательной ситуации», а зачастую ситуации неопределенности выходя из зоны комфорта. Обучающиеся применяют компетенции в практической деятельности, что позволяет увидеть продуктовый результат своего обучения и поддерживает мотивацию.</p> <p>Проектный подход, как форма обучения, позволяет сократить и устранить разрыв между образованием учащегося и применением полученных им знаний и навыков в реальной деятельности</p>
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение осуществляется в очной форме
Цели и задачи программы на 2025-2026 учебный год	<p><b>Цель</b> - развитие инженерных компетенций и формирование навыков командной работы через кейс-методы и реализации проектов.</p> <p><b>Обучающие задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучить основам фрезерования;</li> <li>- обучить основам работы в САМ программе;</li> <li>- обучить наладке фрезерного ЧПУ станка;</li> <li>- обучить основам проектной деятельности;</li> <li>- обучить основам ведения проектной деятельности;</li> <li>- научить выстраивать коммуникацию с заказчиком проекта.</li> </ul> <p><b>Развивающие задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать развитию технических навыков работы в САМ программе;</li> <li>- способствовать развитию технического мышления для выбора оптимальных методов обработки;</li> <li>- способствовать формированию навыка командной работы: распределение ролей, совместное решение задач, составление дедлайнов;</li> <li>- способствовать формированию навык анализа информационных источников для выявления проблематики проекта.</li> </ul> <p><b>Воспитательные задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать развитию навыка генерации и реализации новых идей, а также созданию уникальных проектов и приложений, основанных на освоенных игровых механиках;</li> <li>- способствовать развитию навыка эффективного сотрудничества в команде и взаимодействия с другими обучающимися в ходе работы над проектом, что будет способствовать развитию навыков общения, распределения ответственности и совместной ответственности за общий результат;</li> <li>- способствовать развитию навыка бережного отношения к инструментам и фрезерному станку;</li> <li>- способствовать развитию навыка самоподготовки и самообучения, чтобы развивать умение самостоятельно искать</li> </ul>

	информацию и повышать квалификацию в быстро меняющейся области технологий.
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа
Формы занятий	Практическое занятие, беседа, групповая/практическая работа, индивидуальная/практическая работа
Планируемые результаты работы и способы их оценки	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение основами фрезерования;</li> <li>- знание основы работы САМ программе;</li> <li>- знание как настроить фрезерный ЧПУ станок;</li> <li>- знание основ проектной деятельности;</li> <li>- знание основ ведения проектной деятельности;</li> <li>- умение выстраивания коммуникации с заказчиком проекта.</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к обучению, обладание способностью доводить до конца начатое дело;</li> <li>- ответственное отношение к своей роли в проектной команде, понимание ответственность за результат работы;</li> <li>- бережное отношение к оборудованию;</li> <li>- стремление к получению качественного, законченного результата;</li> <li>- обладание коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках;</li> <li>- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения;</li> <li>- знание и соблюдение правил безопасного поведения в учебной аудитории и при работе с оборудованием;</li> <li>- владение навыками презентации проекта;</li> <li>- владение навыками командной работы.</li> </ul>
Формы проведения промежуточной аттестации	Устный опрос, выполнение практической работы, презентация итогового продукта.

## 2. Календарный учебный график

№ п/п	Группа	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	У-НТ-1	17.09	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Знакомство, техника безопасности	Беседа, практическая работа
2	У-НТ-1	20.09	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Повторение темы «Компас-3D»	Беседа, практическая работа
3	У-НТ-1	24.09	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Повторение темы «Лазерные технологии»	Беседа, практическая работа
4	У-НТ-1	27.09	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Повторение темы «Аддитивные технологии»	Беседа, практическая работа
5	У-НТ-1	01.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
6	У-НТ-1	04.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
7	У-НТ-1	08.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
8	У-НТ-1	11.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
9	У-НТ-1	15.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
10	У-НТ-1	18.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
11	У-НТ-1	22.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Выполнение проверочного задания	Беседа, практическая работа
12	У-НТ-1	25.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы фрезерования	Беседа, практическая работа
13	У-НТ-1	29.10	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
14	У-НТ-1	01.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
15	У-НТ-1	05.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
16	У-НТ-1	08.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
17	У-НТ-1	12.11	Групповая/беседа	2	Основы САМ	Беседа,

			Индивидуальная/ практическая работа		программ	практическая работа
18	У-НТ-1	15.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
19	У-НТ-1	19.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Основы САМ программ	Беседа, практическая работа
20	У-НТ-1	22.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
21	У-НТ-1	26.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
22	У-НТ-1	29.11	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
23	У-НТ-1	03.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
24	У-НТ-1	06.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
25	У-НТ-1	10.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
26	У-НТ-1	13.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Работа на фрезерном станке	Беседа, практическая работа
27	У-НТ-1	17.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
28	У-НТ-1	20.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
29	У-НТ-1	24.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
30	У-НТ-1	27.12	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа в форме самоподготовки	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
31	У-НТ-1	10.01	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
32	У-НТ-1	14.01	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Кейс "Создание механизма"	Беседа, практическая работа
33	У-НТ-1	17.01	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Что такое проект	Беседа, практическая работа
34	У-НТ-1	21.01	Групповая/беседа Индивидуальная/ практическая работа	2	Что такое проект	Беседа, практическая работа
35	У-НТ-1	24.01	Групповая/беседа	2	Техники ведения	Беседа,





			Индивидуальная / практическая работа			практическая работа
--	--	--	---	--	--	------------------------

### **3. Учебно-методические материалы**

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач. 11-е издание / Г.С. Альтшуллер. - М.:Альпина Бизнес Букс, 2022.
2. Рязанов И. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 52 с.
3. Рязанов И. Основы проектной деятельности / И. Рязанов. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 52 с.
4. Тимирбаев Д. Ф. Хайтек тулкит / Д.Ф. Тимирбаев. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 128.
5. Петин В.А. Arduino и Raspberry Py в проектах Internet of Things / Петин В.А. — М: БХВ-Петербург, 2016, — 320.
6. Коллектив авторов. Основы механической обработки деталей. Точение и фрезерование: учебное пособие / А. Г. Бойцов, В. И. Высоцкая, Д. Н. Курицын, С. Б. Маликов, А. С. Пискарев - Москва; Вологда: Инфра- Инженерия, 2023. — 152 с.
7. Скиртладзе А. Г. Резание материалов: фрезерование: учебное пособие для среднего,профессионального образования / А. Г. Скиртладзе — 2-е изд, Издательство Юрайт, 2025. — 161 с.
8. Садыкова Г. ГТРИЗ-педагогика. Универ: конструктор (алгоритм) ТРИЗ-занятий / Г. Садыкова — М: КТК «Галактика», 2019. — 70 с; ил.
9. Чатфилд Т. Критическое мышление. Анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Т. Чатфилд — «Альпина Диджитал», 2018
10. Ярнольд С. Arduino для начинающих: самый простой пошаговый самоучитель / С.Ярнольд ; пер. с англ. М. Райтман - Москва : Эксмо, 2017. - 256 с.
11. Коллектив авторов. Arduino. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту / А. А. Салахова, О. А. Феоктистова, Н. А. Александрова, М. В. Храмова. — 3-е изд.электрон. — М.: Лаборатория знаний, 2024. — 178 с
12. Стельмаха. М.Ф. Лазеры в технологии / М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2015.
13. Чагина А.В., Большаков В.П. 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Учебное пособие для вузов / А. В. Чагина, В. П Большаков. – СПб: Питер, 2017, - 256 с.
14. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.