

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

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько

Протокол № 4 от 29.04.2025 г.

Приказ № 580-д от 29.04.2025 г.

**Рабочая программа**  
**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей**  
**программе «Кванториум. Продвинутый уровень»**  
**Модуль «Хайтек»**  
*Продвинутый уровень*

Возраст обучающихся: 14-16 лет

**Авторы-составители:**

Кожушко В. В., методист

**Разработчик рабочей программы:**

Емшанов К.О., ПДО

## Содержание

Содержание.....	2
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план .....	6
3. Календарный учебный график.....	8
3.1. Изменения содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем году .....	13
4. Учебно-методические материалы .....	14
5. Материально-техническое оснащение .....	15

## 1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности организации образовательной деятельности	очная форма с применением дистанционных образовательных технологий
Цели и задачи программы на текущий учебный год	<p><b>Цель:</b> формирование дополнительных навыки по основным компетенциям направления, вовлечь обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области проектирования технических устройств с применением современных технологий и формирование творческих способностей обучающихся.</p> <p><b>Обучающие задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубить познания в 3D моделировании;</li> <li>– углубить знания в работе электроники, робототехники, компьютерных технологий, состоянию и перспективам компьютерных технологий в настоящее время;</li> <li>– способствовать формированию технической грамотности;</li> <li>– обучить основам работы с электронными схемами и системами управления объектами (по направлениям);</li> <li>– научить анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой.</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;</li> <li>– побуждать к самостоятельному поиску решений и изучению новых технологий для реализации проектов;</li> <li>– способствовать пониманию основ проектной деятельности;</li> <li>– научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;</li> <li>– совершенствовать навыки работы в команде и распределения ролей в проекте;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать развитию умения обоснования, защиты и презентации своего результата.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать развитию целеустремлённости, организованности и ответственного отношения к обучению;</li> <li>– формировать интерес к исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>– способствовать формированию понимания значения технической деятельности в жизни российского общества;</li> <li>– способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.</li> <li>–</li> </ul>
Режим занятий в текущем учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.
Виды занятий	В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимся образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием программы: беседа, опрос, практическая работа, защита кейсов, защита проектов, презентации
Планируемые результаты и способы их оценки	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладать практическими навыками в области 3D-моделирования.;</li> <li>– уметь работать с электроникой, робототехникой, компьютерными технологиями, состоянию и перспективам компьютерных технологий в настоящее время;</li> <li>– знать техническую грамотность;</li> <li>– уметь работать с электронными схемами и системами управления объектами (по направлениям);</li> <li>– уметь анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой.</li> </ul>

	<p><b><i>Метапредметные результаты:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках;</li> <li>– уметь искать и применять новые технологии при реализации проектов;</li> <li>– владеть навыками проектной деятельности;</li> <li>– уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения;</li> <li>– владеть навыками командной работы.</li> <li>– уметь презентовать свой кейс/ проект;</li> </ul> <p><b><i>Личностные результаты:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответственно относиться к обучению;</li> <li>– понимать роль технической деятельности в жизни российского общества;</li> <li>– проявлять интерес к исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>– уметь планировать свои действия с учетом фактора времени;</li> <li>– уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению, быть готовым вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.</li> </ul>
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестаций в текущем учебном году</p>	<p>защита итогового проекта, кейса, презентация готового продукта.</p>

## 2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Вводные занятия</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	
1.1	Входной мониторинг. ТБ.	2	1	1	Беседа, входной мониторинг
1.2	Компас 3D	2	0	2	Практическая работа
1.3	Лазерные технологии	2	0	2	Практическая работа
1.4	Аддитивные технологии	2	0	2	Практическая работа
1.5	Практическая работа	14	2	12	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
<b>2</b>	<b>Фрезер</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	
2.1	Основы фрезерования	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2.2	Основы САМ программ	10	2	8	Устный опрос, практическая работа
2.3	Работа на фрезерном станке	10	2	8	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
2.4	Кейс «Создание механизма»	12	2	10	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
<b>3</b>	<b>Основы проектной деятельности</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
3.1	Что такое проект	4	2	2	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
3.2	Техники ведения проекта	4	2	2	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
3.3	Презентация	4	2	2	Презентация
<b>4</b>	<b>Проект</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	
4.1	Проблематика и актуальность проекта	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
4.2	Поиск информации и сравнение аналогов	2	1	1	Устный опрос, практическая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
4.3	Планирование проекта	2	1	1	Устный опрос,, практическая работа
4.4	Техническая часть проекта	48	2	46	Устный опрос,, практическая работа
4.5	Составление технической записки проекта	4	0	4	Устный опрос, практическая работа
4.6	Презентация и защитное слово	4	1	3	Устный опрос, практическая работа
4.7	Доработка технической части	2	0	2	Устный опрос, практическая работа
4.8	Презентация проекта	2	0	2	Рефлексия
4.9	Рефлексия	2	0	2	Рефлексия
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	<b>22</b>	<b>114</b>	

### 3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
<b>Вводные занятия</b>					
1	Сентябрь	15.09-21.09	2	Входной мониторинг. ТБ.	Беседа, входной мониторинг
2	Сентябрь	15.09-21.09	2	Компас 3D	Практическая работа
3	Сентябрь	22.09-28.09	2	Лазерные технологии	Практическая работа
4	Сентябрь	22.09-28.09	2	Аддитивные технологии	Практическая работа
5	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
6	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
7	Октябрь	06.10-12.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
8	Октябрь	06.10-12.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
9	Октябрь	13.10-19.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
10	Октябрь	13.10-19.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
11	Октябрь	20.10-26.10	2	Практическая работа	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
<b>Фрезер</b>					
12	Октябрь	20.10-26.10	2	Основы фрезерования	Устный опрос, практическая работа
13	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Основы САМ программ	Устный опрос, практическая работа
14	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Основы САМ программ	Устный опрос, практическая работа



15	Ноябрь	03.11-09.11	2	Основы САМ программ	Устный опрос, практическая работа
16	Ноябрь	03.11-09.11	2	Основы САМ программ	Устный опрос, практическая работа
17	Ноябрь	10.11-16.11	2	Основы САМ программ	Устный опрос, практическая работа
18	Ноябрь	10.11-16.11	2	Работа на фрезерном станке	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
19	Ноябрь	17.11-23.11	2	Работа на фрезерном станке	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
20	Ноябрь	17.11-23.11	2	Работа на фрезерном станке	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
21	Ноябрь	24.11-30.11	2	Работа на фрезерном станке	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
22	Ноябрь	24.11-30.11	2	Работа на фрезерном станке	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
23	Декабрь	01.12-07.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
24	Декабрь	01.12-07.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
25	Декабрь	08.12-14.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
26	Декабрь	08.12-14.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
27	Декабрь	15.12-21.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
28	Декабрь	15.12-21.12	2	Кейс «Создание механизма»	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
<b>Основы проектной деятельности</b>					

29	Декабрь	22.12-28.12	2	Что такое проект	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
30	Декабрь	22.12-28.12	2	Что такое проект	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
31	Январь	12.01-18.01	2	Техники ведения проекта	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
32	Январь	12.01-18.01	2	Техники ведения проекта	Устный опрос, рефлексия, практическая работа
33	Январь	19.01-25.01	2	Презентация	Презентация
34	Январь	19.01-25.01	2	Презентация	Презентация
<b>Проект</b>					
35	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Проблематика и актуальность проекта	Устный опрос,, практическая работа
36	Январь/Февраль	26.01-01.02	2	Поиск информации и сравнение аналогов	Устный опрос,, практическая работа
37	Февраль	02.02-08.02	2	Планирование проекта	Устный опрос,, практическая работа
38	Февраль	02.02-08.02	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
39	Февраль	09.02-15.02	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
40	Февраль	09.02-15.02	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
41	Февраль	16.02-22.02	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
42	Февраль	16.02-22.02	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
43	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
44	Февраль/Март	23.02-01.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
45	Март	02.03-08.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа

46	Март	02.03-08.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
47	Март	09.03-15.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
48	Март	09.03-15.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
49	Март	16.03-22.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
50	Март	16.03-22.03	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
51	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
52	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
53	Апрель	06.04-12.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
54	Апрель	06.04-12.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
55	Апрель	13.04-19.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
56	Апрель	13.04-19.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
57	Апрель	20.04-26.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
58	Апрель	20.04-26.04	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
59	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
60	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
61	Май	04.05-10.05	2	Техническая часть проекта	Устный опрос,, практическая работа
62	Май	04.05-10.05	2	Составление технической записки проекта	Устный опрос,, практическая работа
63	Май	04.05-10.05	2	Составление технической записки проекта	Устный опрос,, практическая работа

64	Май	11.05-17.05	2	Презентация и защитное слово	Устный опрос,, практическая работа
65	Май	11.05-17.05	2	Презентация и защитное слово	Устный опрос,, практическая работа
66	Май	18.05-24.05	2	Доработка технической части	Устный опрос,, практическая работа
67	Май	18.05-24.05	2	Презентация проекта	Рефлексия
68	Май	25.05-31.05	2	Рефлексия	Рефлексия

[illegible]

#### **4. Учебно-методические материалы**

##### *Литература:*

1. Рязанов, И. Основы проектной деятельности / И. Рязанов. — М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. — 52 с.
2. Тимирбаев, Д. Ф. Хайтек тулkit / Д. Ф. Тимирбаев. — М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. — 128 с.
3. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17 / Д. В. Зиновьев. — М.: ДМК-Пресс, 2019. — 232 с.
4. Петин, В. В., Биняковский, А. А. Практическая энциклопедия Arduino / В. В. Петин, А. А. Биняковский. — М.: ДМК-Пресс, 2016. — 320 с.

##### *Литература, рекомендованная обучающимся:*

1. Герасимов, А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трёхмерное проектирование / А. А. Герасимов. — М.: ДМК-Пресс, 2016. — 400 с.
2. Прахов, А. А. Самоучитель Blender 2.7 / А. А. Прахов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
3. Петров, В. М. Простейшие приёмы изобретательства / В. М. Петров. — М.: Солон-Пресс, 2016. — 132 с.
4. Берсел, А. Жизнь, как конструктор / А. Берсел. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 256 с.

##### *Интернет-ресурсы:*

1. Биккулова О. Что такое hard и soft skills? В чем разница? Что важнее? [Электронный ресурс], URL: <https://proforientator.ru/publications/articles/chto-takoe-hard-i-soft-skills-v-chem-raznitsa-chto-vazhnee.html> (дата обращения: 17.04.2025).

## **5. Материально-техническое оснащение**

### **Оборудование:**

- Устройство многофункциональное Pantum 6550NW;
- Ноутбук MSI Prestige 15 A12UD-225RU i7 1280P/16Gb/SSD1Tb/RTX 3050 Ti 4Gb/15.6"/IPS/FHD/W11Pro/silver;
- Источник бесперебойного питания Ippon Back Basic 1050;
- Интерактивная панель NEWLINE TRUTOUCH TT-8622Q ;
- Широкоформатный полноцветный принтер HP DesignJet T650 914 мм (5HB10A);
- Режущий плоттер Vicsign HSQ630;
- Мышка для ноутбука(беспроводная) A4TECH Fstyler FG30;
- Промышленный пылесос тип 1 Starmix, iPulse L-1635 BASIC;
- Промышленный пылесос тип 2 STARMIX NSG uCLEAN ARDL 1445 ЕНР;
- Лазерный гравер учебный МиниМаркер2-M20 PA;
- Лазерный гравер “Speedy-100R”: Speedy-100R C60 (CO2 лазер 60 Вт);
- 3Д сканер RangeVision Spectrum;
- Фрезерный станок с ЧПУ учебный с принадлежностями Hover Mill 4axis;
- Фрезерный станок учебный FVV-30;
- Токарный станок SM - 300 E;
- Сверлильный станок PROMA E-1516b/230;
- Сверлильный настольный станок PTB16B/230;
- Станок для заточки сверл ON-25;
- Точило PROMA BKS-2500;
- Паяльная станция MFR-1110 с паяльником MFR-H1-SC2;
- Паяльная станция для точечной сварки REXANT ZD-928 12-0135;
- Паяльная станция ELEMENT 702;

- Лабораторный источник питания TPR-3005-2D;
- 3D-принтер фотополимерный Anycubic Photon M3 Premium;
- 3D-принтер расширенного формата Stratex 350;
- 3Д принтер с двумя экструдерами 3Д принтер «Hover 3D DUO»;
- 3Д принтер учебный 3Д принтер «Hover 3D 2023»;
- Фрезерный станок учебный ЧПУ фрезерный станок Pluton Crafter S;
- Аккумуляторный многофункциональный инструмент (мультитул) Einhell PXC VARRITO 4465160;
- Шуруповерт Metabo PowerMaxx BS Basic 10.8/12V;
- Клеевой пистолет Rexant 11мм 12-0111;
- Пила торцовочная Ryobi EMS305RG 5133002861;
- Сабельная пила Makita JR 3070 CT;
- Электролобзик Ryobi RJS850K 5133002217;
- Многофункциональный инструмент (гравер) Ryobi EHT150V 5133000754;
- Станочные тиски TLX для сверлильных станков 150мм тип 1 неповоротные ход 140мм;
- Тиски слесарные стационарные Энкор 125 мм 20085;
- Ручные ножницы по металлу КВТ НМ-20 58165 63025;
- Профессиональный набор инструментов OMBRA 94 предмета OMT94S12;
- Набор отверток расширенный;
- Набор метчиков и плашек в пластиковом кейсе ЗУБР МАСТЕР 28129-Н32\_z01;
- Набор ключей THORVIK CWS0014 10-32 мм;
- Набор ручных инструментов Makita D-37194;
- Набор инструментов в чемодане TOPEX;
- Отвертка динамометрическая JTC-4625A;
- Осциллограф OWON SDS1052;



- UT804, Мультиметр цифровой True RMS, высокой точности, 4.5 разряда;
- Генератор сигналов/осциллограф/мультиметр портативный Hantek DSO-8202E;
- Генератор сигналов OBSOLETE;
- Логический анализатор с USB интерфейсом тип 1 Hantek 4032L;
- Логический анализатор с USB интерфейсом тип 2 LAP-C 16128;
- APPA 30R, Клеши токовые AC/DC;
- Мультиметр тип 1 ADMS7;
- Мультиметр тип 2 MAS830B;
- Штангенциркуль электронный ADA Mechanic 150 PRO A00380.

**Расходные материалы:**

- Whiteboard маркеры;
- Бумага писчая;
- Шариковые ручки;
- Permanent маркеры;
- Фанера;
- 3D пластик;
- Карандаши;
- Чертежный инструмент (набор).

**Программное обеспечение:**

- Компас 3D;
- CorelDraw;
- Офисный пакет приложений.