

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 № 5 от 29.05.2025 г.

Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

**Рабочая программа**  
**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей**  
**программе «Квантошкола 68»**  
**Модуль «Хайтек»**  
*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 10-14 лет

**Авторы-составители:**

Кожушко В.В., методист

**Разработчик рабочей программы:**

Киселева И.В., ПДО

## Содержание

Содержание.....	2
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	6
3. Календарный учебный график.....	10
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.....	17

## 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> создание условий для формирования инженерных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием и их применение в практических проектах.</p> <p><b>Обучающие задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– ознакомить обучающихся со специальными понятиями и терминами;</li><li>– обучить основам теории решения изобретательских задач и инженерии;</li><li>– сформировать знания основ черчения;</li><li>– научить работать с текстовыми и графическими редакторами;</li><li>– обучить проектированию в САПР и созданию 3D-моделей;</li><li>– сформировать навыки безопасной работы на аддитивном и лазерном оборудовании.</li></ul> <p><b>Развивающие задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– развить способность творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям;</li><li>– научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;</li><li>– развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;</li><li>– сформировать навык презентации своего кейса;</li><li>– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.</li></ul> <p><b>Воспитательные задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способствовать развитию целеустремленности, организованности и ответственного отношения к обучению;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать формированию понимания значения технической деятельности в жизни российского общества;</li> <li>– сформировать навык планирования своих действий с учетом фактора времени;</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> </ul>
Режим занятий в текущем учебном году	Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут. Общее количество часов в неделю – 2 ак. часа.
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, практическая работа, устный опрос, викторина, педагогическое наблюдение, защита кейса, презентации
Планируемые результаты и способы их оценки	<p><b><i>Предметные результаты:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать специальные понятия и термины по содержанию модуля;</li> <li>– знать основные теории решения изобретательских задач и инженерии;</li> <li>– уметь проектировать чертежи;</li> <li>– уметь работать с текстовыми и графическими редакторами;</li> <li>– уметь проектировать в САПР и создавать 3D-модели;</li> <li>– знать навыки безопасной работы на аддитивном и лазерном оборудовании.</li> </ul> <p><b><i>Метапредметные результаты:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям;</li> <li>– уметь излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь работать с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;</li> <li>– владеть навыком презентации своего кейса;</li> <li>– знать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.</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>– 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>Вводный раздел. Знакомство с Хай-Тек. ТБ. Входной мониторинг</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Беседа, входной мониторинг
<b>2</b>	<b>Основы компьютерной грамотности</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
2.1	Знакомство с операционной системой, файловой системой	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2	Работа в текстовом редакторе	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.3	Работа в редакторе презентации	2	1	1	Беседа, практическая работа
<b>3</b>	<b>Эскиз, черчение</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
3.1	Эскиз. Основы черчения	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
3.2	Практическая работа: «Построение первого чертежа»	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
3.3	Знакомство с программой Компас 3D	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
3.4	Практическая работа №2. «Построение объемных примитивов»	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
3.5	<i>Кейс «Колония на марсе»</i>	2	1	1	<i>Практическая работа, устный опрос</i>
<b>4</b>	<b>3D - Моделирование</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

4.1	Кейс – «3D Модель Паровоза»	12	4	8	Практическая работа, устный опрос
4.1.1	Котел паровоза, знакомство с Компасом 3D - деталь	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
4.1.2	Будка паровоза	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
4.1.3	Отбойник паровоза	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
4.1.4	Крыша Паровоза	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
4.1.5	Дышло Паровоза	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
4.1.6	Общая сборка деталей	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
<b>5</b>	<b>Аддитивные технологии</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
5.1	Принцип работы 3D – принтера. Создание презентации по аддитивным технологиям	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
5.2	Изучение проблем при печати 3D- моделей и их решение	1	0	1	Практическая работа, устный опрос
5.3	Работа с программой слайсинг	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
5.4	Работа с 3D - принтером	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
5.5	Практическая работа «Печать Паровоза»	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
<b>6</b>	<b>Лазерный станок ЧПУ</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	

6.1	Знакомство с программой CorelDraw. Растровые и векторные изображения	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
6.2	Знакомство с лазерным станком ЧПУ. Вырезание значков	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
6.3	<i>Кейс «Чайный домик»</i>	5	1	4	
6.3.1	Разработка 3D модели и чертежей «Чайный домик»	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
6.3.2	Подготовка к резке на ЧПУ станке.	2	0	2	Практическая работа, устный опрос
6.3.3	Склеивание и покраска «Чайный домик»	1	0	1	Практическая работа, устный опрос
7	<b>Электротехника и схемотехника</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
7.1	Электрический ток, напряжение, сопротивление. Закон Ома	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
7.2	Светодиод, резистор, тактовая кнопка	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
7.3	Последовательное и параллельное соединение	1	0	1	Практическая работа, устный опрос
7.4	Транзисторы	1	0	1	Практическая работа, устный опрос
7.5	Пайка электрических схем. ТБ.	2	1	1	Практическая работа, устный опрос
8	<b>Проектная деятельность</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
8.1	Введение в проектную деятельность.	2	1	1	Практическая работа. Устный опрос

8.2	Создание электрической цепи	4	0	4	Практическая работа. Устный опрос
8.3	Подготовка презентации проекта	2	0	2	Практическая работа. Устный опрос
8.4	Защита проекта	2	0	2	Практическая работа. Устный опрос
8.5	Итоговое занятие. Анализ защиты и работы над проектами	2	0	2	Практическая работа. Устный опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	

### 3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1	Сентябрь	15.09-21.09	2	Вводный раздел. Знакомство с Хай-Тек. ТБ. Входной мониторинг	Беседа, входной мониторинг
<b>Основы компьютерной грамотности</b>					
2	Сентябрь	22.09-28.09	2	Знакомство с операционной системой, файловой системой	Беседа, практическая работа
3	Сентябрь/Октябрь	29.09-05.10	2	Работа в текстовом редакторе	Беседа, практическая работа
4	Октябрь	06.10-12.10	2	Работа в редакторе презентации	Беседа, практическая работа
<b>Эскиз, черчение</b>					
5	Октябрь	13.10-19.10	2	Эскиз. Основы черчения	Практическая работа, устный опрос
6	Октябрь	20.10-26.10	2	Практическая работа: «Построение первого чертежа»	Практическая работа, устный опрос
7	Октябрь/Ноябрь	27.10-02.11	2	Знакомство с программой Компас 3D	Практическая работа, устный опрос
8	Ноябрь	03.11-09.11	2	Практическая работа №2. «Построение объемных примитивов»	Практическая работа, устный опрос
9	Ноябрь	10.11-16.11	2	Кейс «Колония на марсе»	Практическая работа, устный опрос
<b>3D - Моделирование</b>					
<i>Кейс – «3D Модель Паровоза»</i>					
10	Ноябрь	17.11-23.11	2	Котел паровоза, знакомство с Компасом 3D - деталь	Практическая работа, устный опрос
11	Ноябрь	24.11-30.11	2	Будка паровоза	Практическая работа, устный опрос
12	Декабрь	01.12-07.12	2	Отбойник паровоза	Практическая работа, устный опрос
13	Декабрь	08.12-14.12	2	Крыша Паровоза	Практическая работа, устный опрос
14	Декабрь	15.12-21.12	2	Дышло Паровоза	Практическая работа,

					устный опрос
15	Декабрь	22.12-28.12	2	Общая сборка деталей	Практическая работа, устный опрос
<b>Аддитивные технологии</b>					
16	Январь	12.01-18.01	2	Принцип работы 3D – принтера. Создание презентации по аддитивным технологиям	Практическая работа, устный опрос
17	Январь	19.01-25.01	1	Изучение проблем при печати 3D- моделей и их решение	Практическая работа, устный опрос
			1	Работа с программой слайсинг	
18	Январь/Февраль	26.01-01.02	1	Работа с программой слайсинг	Практическая работа, устный опрос
			1	Работа с 3D - принтером	
19	Февраль	02.02-08.02	1	Работа с 3D - принтером	Практическая работа, устный опрос
			1	Практическая работа «Печать Паровоза»	
20	Февраль	09.02-15.02	1	Практическая работа «Печать Паровоза»	Практическая работа, устный опрос
			1	Знакомство с программой CorelDraw. Растровые и векторные изображения	
21	Февраль	16.02-22.02	1	Знакомство с программой CorelDraw. Растровые и векторные изображения	Практическая работа, устный опрос
			1	Знакомство с лазерным станком ЧПУ. Вырезание значков	
22	Февраль/Март	23.02-01.03	1	Знакомство с лазерным станком ЧПУ. Вырезание значков	Практическая работа, устный опрос
			1	Разработка 3D модели и чертежей «Чайный домик»	
23	Март	02.03-08.03	1	Разработка 3D модели и чертежей «Чайный домик»	Практическая работа, устный опрос
			1	Подготовка к резке на ЧПУ станке.	
24	Март	09.03-15.03	1	Подготовка к резке на ЧПУ станке.	Практическая работа, устный опрос
			1	Склеивание и покраска «Чайный домик»	
<b>Электротехника и схемотехника</b>					
25	Март	16.03-22.03	2	Электрический ток, напряжение, сопротивление. Закон Ома	Практическая работа, устный опрос

26	Март/Апрель	30.03-05.04	2	Светодиод, резистор, тактовая кнопка	Практическая работа, устный опрос
27	Апрель	06.04-12.04	2	Последовательное и параллельное соединение	Практическая работа, устный опрос
				Транзисторы	
<b>Проектная деятельность</b>					
28	Апрель	13.04-19.04	2	Пайка электрических схем. ТБ.	Практическая работа, устный опрос
29	Апрель	20.04-26.04	2	Введение в проектную деятельность.	Практическая работа, устный опрос
30	Апрель/Май	27.04-03.05	2	Создание электрической цепи	Практическая работа, устный опрос
31	Май	04.05-10.05	2	Создание электрической цепи	Практическая работа, устный опрос
32	Май	11.05-17.05	2	Подготовка презентации проекта	Практическая работа, устный опрос
33	Май	18.05-24.05	2	Защита проекта	Практическая работа, устный опрос
34	Май	18.05-31.05	2	Итоговое занятие. Анализ защиты и работы над проектами	Практическая работа, устный опрос



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

*Литература:*

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М: Московский рабочий, 1973. – 296 с.
2. Астапчик С. А., Голубев В. С., Маклаков А. Г. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке. –М.: Изд-во Белорусская наука, 2008. – 251 с.
3. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 143 с.
4. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вишнепольский И.С. «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г. Москва, «Астрель», 2009. – 221 с.
5. Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование. - СПб: БХВ-Петербург, 2008. - 400 с.
6. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. - 93 с.
7. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. –М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.

*Литература для обучающихся и родителей:*

1. Негодаев И. А. Философия техники: Учебн. пособие. — Ростов-на-Дону: Центр ДГТУ, 1997. - 319 с.
2. Платт Ч. П37 Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 480 с.: ил. — (Электроника)
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
4. Ройтман И.А., Владимиров Я.В. «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 к ласса общеобразовательных учреждений». – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. - 240 с.

5. Рязанов И. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 52 с.
6. Тимирбаев Д. Ф. Хайтек тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 128 с.
7. Ярнольд С. Arduino для начинающих : самый простой пошаговый самоучитель / С. Ярнольд; [пер. с англ. М. Райтман]. - Москва : Эксмо, 2017. - 256 с. - (Электроника для начинающих).

*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-takoehard-i-soft-skills-v-chem-raznitsa-chto-vazhnee.html> (дата обращения: 10.03.2025).
2. ГОСТ Р 51833-2001 Фотограмметрия. Термины и определения. [Текст] //Межгосударственный стандарт введен в 2001 г. – [Электронный ресурс] - <https://docs.cntd.ru/document> (дата обращения: 10.03.2025).
3. ГОСТ Р 52369-2005, Фототопография. Термины и определения. [Текст] // Межгосударственный стандарт введен в 31-08-2005. – [Электронный ресурс] – <https://docs.cntd.ru/document> (дата обращения: 10.03.2025).
4. Основные положения по аэрофотосъемке, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов. ГКИНП-09-32-80. – [Электронный ресурс] – <https://docs.cntd.ru/document> (дата обращения: 10.03.2025).

## 5. Материально-техническое оснащение

### Оборудование:

- Станок фрезерный учебный ЧПУ PLUTON Crafter-S;
- Станок фрезерный с ЧПУ "Hover Mill 4Axis";
- Гравер лазерный СПЛМ "МиниМаркер 2-M20PA";
- Гравер лазерный учебный "Speedy-100 C60";
- 3D Принтер расширенного формата Stratex 350;
- 3D Принтер с двумя экструдерами "Hover 3D Duo";
- Моноблочное интерактивное устройство Интерактивная Led панель

NewLine TT-8622Q;

- 3D-принтер фотополимерный Anycubic;
- 3D-принтер учебный Maestro;
- Плоттер режущий Vicsing HSQ630;
- Ноутбук MSI Prestige 15 A12UD-225Ru i7;
- Устройство многофункциональное Pantum 6550NW.

### Расходные материалы:

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

### Программное обеспечение:

- Компас 3D;
- Офисный пакет приложений.