

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

	<ul style="list-style-type: none"> – способствовать формированию понимания значения технической деятельности в жизни российского общества; – сформировать навык планирования своих действий с учетом фактора времени; – способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.
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>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать специальные понятия и термины по содержанию модуля; – знать основные теории решения изобретательских задач и инженерии; – уметь проектировать чертежи; – уметь работать с текстовыми и графическими редакторами; – уметь проектировать в САПР и создавать 3D-моделей; – знать навыки безопасной работы на аддитивном и лазерном оборудовании. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям; – уметь излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;

	<ul style="list-style-type: none"> – уметь работать с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; – владеть навыком презентации своего кейса; – знать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственно относиться к обучению; – понимать роль технической деятельности в жизни российского общества; – уметь планировать свои действия с учетом фактора времени; – уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению, быть готовым вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.
<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	
1	Вводный раздел. Знакомство с Хай-Тек. ТБ. Входной мониторинг	2	1	1	Беседа, входной мониторинг
2	Основы компьютерной грамотности	6	3	3	
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
3	Эскиз, черчение	10	3	7	
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>
4	3D - Моделирование	12	4	8	

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
5	Аддитивные технологии	9	3	6	
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
6	Лазерный станок ЧПУ	9	2	7	

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	Электротехника и схемотехника	8	3	5	
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	Проектная деятельность	12	2	10	
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
	ИТОГО	68	21	47	

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
Основы компьютерной грамотности					
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
Эскиз, черчение					
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
3D - Моделирование					
<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
Аддитивные технологии					
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»	
Электротехника и схемотехника					
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 Транзисторы	Практическая работа, устный опрос
Проектная деятельность					
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

[illegible]

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. ПЗ7 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.