

Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 6 от 29.06.2023 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 712-д от 29.06.2023 г.

Рабочая программа  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**«Кванториум 1.0» Модуль «Хайтек»**  
Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители  
общеразвивающей программы:

педагоги дополнительного  
образования  
Барановская Е. В., Батурин Е. В.,  
Бородин А. Б., Веревкин А. С.,  
Вздорнов С. И., Вохмина Т.С.,  
Горбунов Н. Д., Емшанов К. О.,  
Исакова Д. Р., Кунгурова Д. В.,  
Мальгина Е. Д., Матюшина В. А.,  
Плеханов Д. А., Плинер А. А.,  
Серебренникова М. Ф., Смирнов  
В. В., Щепина Д. А.,

методист:

Щипанова И.А.

Разработчик рабочей программы:

Кунгурова Д.В., педагог  
дополнительного образования

г. Верхняя Пышма, 2023 г.

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

<b>Особенности организации образовательной деятельности</b>	<p>В 2023–2024 году на освоение программы запланировано 108 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10–14 человек.</p>
<b>Режим занятий в 2023-2024 учебном году</b>	<p>Длительность одного занятия составляет 3 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, с перерывом 15 минут, периодичность 1 раз в неделю.</p>
<b>Цель модуля</b>	<p>Является формирование конструкторско-технологических, логических компетенций у обучающихся в процессе проектирования, моделирования, а также посредством работы с ручным инструментом, на лазерном и аддитивном оборудовании.</p>
<b>Задачи модуля</b>	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– познакомить обучающихся со специальными понятиями и терминами;</li><li>– сформировать знания основ черчения;</li><li>– сформировать навыки работы в текстовых и графических редакторах;</li><li>– обучить навыкам проектирования в САПР и созданию 2D- и 3D-моделей;</li><li>– сформировать навыки безопасной работы с ручным инструментом;</li><li>– сформировать навыки безопасной работы на лазерном и аддитивном оборудовании.</li></ul> <p><b>Развивающие:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развить навыки исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>– развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;</li> <li>– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами.</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать воспитанию доброжелательности, умения <span style="float: right;">работать</span> в коллективе;</li> <li>– способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду;</li> <li>– способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.</li> </ul>
<b>Формы занятий</b>	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
<b>Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения</b>	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
<b>Планируемые результаты</b>	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины и понятия;</li> <li>– основы черчения;</li> <li>– основы работы в текстовых и графических редакторах;</li> <li>– принципы проектирования в САПР, основы создания и проектирования 2D- и 3D-моделей;</li> <li>– основы работы с ручным инструментом;</li> <li>– основы работы на аддитивном оборудовании;</li> <li>– основы работы на лазерном оборудовании.</li> </ul>

	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться персональным компьютером;</li> <li>- читать технологические чертежи;</li> <li>- проектировать в САПР, создавать и проектировать 2D- и 3D-модели;</li> <li>- работать с ручным инструментом;</li> <li>- работать с лазерным и аддитивным оборудованием.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;</li> <li>- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием, санитарно-гигиенических норм.</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;</li> <li>- понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности;</li> <li>- ответственное отношение к учению и труду, способность довести до конца начатое дело.</li> </ul>
<p><b>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование</li> <li>- педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий;</li> <li>- защита итоговых проектов.</li> </ul>

## 1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11.09.2023
8.	Выходные дни	31.12.2023–08.01.2024
9.	Окончание учебного года	07.06.2024
10.	<b>Расписание</b>	
	<b>ХТ 1-3</b> Кунгурова Д.В., пдо	<b>СР</b> 9.25-10.10 10.20-11.05 11.15-12.00
	<b>ХТ 1-4</b> Кунгурова Д.В., пдо	<b>СР</b> 14.30-15.15 15.25-16.10 16.20-17.05

### 1.3. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Сроки проведения
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b>Вводный раздел</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Беседа «Что значит быть честным». Входной мониторинг	1	1	0	Беседа, тестовые задания	Сентябрь
1.2	Основы работы за ПК	2	1	1		Сентябрь
<b>2.</b>	<b>Введение в курс черчения</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>		
2.1	Графическое отображение технических форм. Графическое оформление чертежа	3	1	2	Беседа, практическая работа	Сентябрь
2.2	Изображение на технических чертежах. Нанесение размеров	3	1	2	Беседа, практическая работа	Сентябрь
2.3	Практическая работа по черчению № 1 «Три проекции»	3	0	3	Практическая работа	Октябрь
<b>3.</b>	<b>3D - моделирование</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>16</b>		
3.1	Функционал программы «Компас-3D» - Фрагмент. Практическая работа № 1 «Точечный рисунок»	3	2	1	Беседа, практическая работа	Октябрь
3.2	Фрагмент. Практическое задание № 2 «Примитив»	3	0	3	Практическая работа	Октябрь
3.3	Фрагмент. Практическое задание № 3 «Геометрия»	3	0	3	Практическая работа	Октябрь
3.4	Функционал программы «Компас-3D». Деталь. Твердотельное моделирование.	3	2	1	Беседа, практическая работа	Ноябрь
3.5	Построение моделей в программе «Компас-3D»	6	1	5	Практическая работа	Ноябрь
3.6	Практическая работа № 1 и № 2 «Изометрия»	3	0	3	Практическая работа	Ноябрь
<b>4.</b>	<b>Аддитивные технологии</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>		
4.1	Работа с 3D-принтером. Калибровка	3	2	1	Практическая работа	Ноябрь
4.2	Работа со слайсером	3	2	1	Практическая работа	Декабрь
4.3	Лабораторная работа № 1 «Первые этапы подготовки к печати» и № 2 «Калибровка и печать»	3	0	3	Практическая работа	Декабрь

4.4	Самостоятельная работа с 3D-принтером	6	0	6	Практическая работа	Декабрь
4.5	Промежуточный мониторинг	3	0	3	Тестовые задания	Декабрь
<b>5.</b>	<b>Векторная компьютерная графика (CorelDRAW)</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		
5.1	Функционал программы. Работа с изображениями	3	3	0		Январь
5.2	Изучение видов пазов. Работа с кейсом	3	2	1	Практическая работа	Январь
5.3	Работа на лазерно-гравировальном станке. Разработка творческого проекта	9	1	8	Практическая работа	Январь, февраль
<b>6.</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>37</b>		
6.1	Постановка проблемы	6	2	4	Устный опрос	Февраль
6.2	Концептуальный	6	2	4	Устный опрос	Март
6.3	Планирование	3	1	2	Устный опрос	Март
6.4	Аналитическая часть	6	0	6	Устный опрос	Апрель
6.5	Техническая и технологическая проработка	9	0	9	Практическая работа	Апрель, май
6.6	Тестирование	6	0	6	Практическая работа	Май
6.7	Итоговая защита проекта	3	0	3	Презентация проектов, опрос, беседа	Май
6.8	Анализ защиты и работы над проектами. Итоговый мониторинг	3	0	3	Педагогическое наблюдение, тестовые задания	Июнь
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>23</b>	<b>85</b>		

### **3. Условия реализации общеразвивающей программы**

#### ***Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы***

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

#### *Оборудование:*

- 3D-принтер «Vizon» – 7 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- лазерный станок «Trotec 300» – 1 шт.;
- МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир) – 1 шт.;
- персональный компьютер -16 шт.;
- ручной инструмент – 30 шт.

#### *Расходные материалы:*

- 3D-пластик;
- permanent маркеры;
- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- карандаши;
- фанера;
- чертежный инструмент (набор);
- шариковые ручки.

#### *Программное обеспечение:*

- комплект программного обеспечения (Компас 3D, CorelDraw);
- офисный пакет приложений (Microsoft Office);
- слайсеры (Ultimaker Cura).



#### 4. Учебно-методические материалы

1. Григорьянц А.Г., Соколов А.А. Лазерная обработка неметаллических материалов. – М.: Директ-Медиа, 2016. – 128 с.
2. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 568 с.
3. Комолова Н.В., Яковлева Е.С. Самоучитель CorelDRAW 2020. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 417 с.
4. Преображенская Н.Г., Кодукова И.В. Черчение. 9 класс. Учебник. - М.: Просвещение, 2022. – 272 с.
5. Чагина А. В., Большаков В. П. 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий v17 и выше. Учебное пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2021. – 256 с.

##### *Литература для обучающихся:*

1. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Астрель, – 2015. – 227 с.
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 192 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.

##### *Электронные образовательные ресурсы:*

1. Инструкция по эксплуатации BIZON DUAL [электронный ресурс] URL:<https://3ddiy.ru/upload/iblock/b23/Инструкция%20по%20эксплуатации%20BIZON%20Dual.pdf> (дата обращения: 02.06.2023).
2. Обучающие видео по программе «Компас-3D» [электронный ресурс]. URL: <https://kompas.ru/publications/video/> (дата обращения: 02.06.2023).
3. Работа с Cura (учебник) [электронный ресурс]. URL: <https://3dgram.ru/nastrojki-cura-uchebник-po-ultimaker-cura/> (дата обращения: 02.06.2023).

4. CorelDraw. Уроки [электронный ресурс]. URL:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLALLrN5wyOJcCa7FkAe4MyVV9aVpYh>  
1а (дата обращения: 02.06.2023).