

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 29.05.2025г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025г

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум. Стартовый»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Срок реализации: 1 год (140 ч)

Авторы-составители:
педагоги дополнительного образования:
Вздорнов С. И., Нечаев М.О., Зубкова
М.А., Сманцер В.Е., Никифорова К.В.,
Вохмина Т.С., Кунгурова Д.В., Лейхнер
А.А., Ботников Е.В., Пиджаков
Д.С., педагог-организатор: Никитина
Д.Е.,
методисты: Дементьева А.В., Савченко
А.В.

Разработчик рабочей программы:
Шадрина Е.В.,
педагог дополнительного образования

г. Верхняя Пышма, 2025 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2025–2026 году на освоение программы запланировано 140 часов, 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>
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 2 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>
Цель модуля	Является формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– познакомить обучающихся со специальными понятиями и терминами;– знать и понимать основы теории решения изобретательских задач и инженерии;– сформировать знания основ черчения;– сформировать навыки работы в текстовых и графических редакторах;– обучить навыкам проектирования в САПР и созданию 3D-моделей;– сформировать навыки безопасной работы с ручным инструментом;– сформировать навыки безопасной работы на аддитивном и лазерном оборудовании; <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– развивать трудовые умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел;– формировать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами;

	<ul style="list-style-type: none"> – формировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений; – развивать умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области математики, физики, мехатроники. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; – формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; – способствовать воспитанию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, с альтернативным мнением и деятельностью; – формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; – формировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p>Предметные результаты: <i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и понятия; – основы и принципы теории решения изобретательских задач, начальные базовые навыки инженерии; – основы черчения; – основы работы в текстовых и графических редакторах; – принципы проектирования в САПР, основы создания и проектирования 3D-моделей; – основы работы с ручным инструментом; – основы работы на аддитивном оборудовании; – основы работы на лазерном оборудовании; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться персональным компьютером; – читать технологические чертежи; – проектировать в САПР, создавать и проектировать 3D-модели; – работать с ручным инструментом; – работать с лазерным и аддитивным оборудованием. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки системного подхода к процессу разработки исследовательской и проектной деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> – навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; – навыки работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск, извлечение и отбор необходимой информации; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность доброжелательно относиться в окружающему миру, умение работать в коллективе; – понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; – умение ответственно относиться к учению и труду, способность довести до конца начатое дело; – умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности; – риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; – педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; – педагогическое наблюдение; – защита итоговых проектов.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	70
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов на учебный год	140
5.	Недель в I полугодии	15
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	15.09.2025
8.	Выходные дни	31.12.2025–08.01.2026
9.	Окончание учебного года	31.05.2026
10.	Расписание	
	ХТ СВ 1-1 Шадрина Е.В., пдо	ПТ. 15.00-15.40 15.50-16.30 16.40-17.20 17.30-18.10

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводный раздел	10	4	6		
1.1	Я - Кванторианец! Беседа «Что значит быть честным?»	2	1	1	Практическая работа, тестирование (Входная диагностика)	сентябрь
1.2	Игра на командообразование «Прочный мост». Беседа «История технических изобретений».	2	1	1	Практическая работа	сентябрь
1.3	Траектория развития кванторианца. Достижения уральских конструкторов и изобретателей.	2	1	1	Анализ проделанной работы	сентябрь
1.4	Основы проектной деятельности	4	3	1	Анализ проделанной работы	сентябрь
2.	Базовый раздел	102	22	15		
2.1	«Введение в курс черчения»	16	6	10		
2.1.1	Чертеж. Графическое оформление чертежа. Построение примитивов. Нанесение размеров. Использование чертежными принадлежностями.	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	сентябрь
2.1.2	Пошаговая работа с чертежом. Практическая работа №1. «Построение первых чертежей»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	сентябрь
2.1.3	Пошаговая работа с построением сложных чертежей. Изометрия. Виды	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	октябрь
2.1.4	Практическая работа по черчению № 3 «Три проекции»	2	1	1	Практическая работа	октябрь

2.1.5	Знакомство с задачами ТРИЗ и их решение	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	октябрь
2.1.6	Итоговый кейс блока «Техническое задание»	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	октябрь
2.2	«Компас-3D» - моделирование	30	7	23	Устный опрос, практическая работа	
2.2.1	Функционал программы «Компас-3D» - Фрагмент. Практическая работа № 1 «Точечный рисунок»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2.2	Фрагмент. Практическое задание № 2 «Примитив»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2.3	Фрагмент. Практическое задание № 3 «Геометрия»	2	0	2	Практическая работа	ноябрь
2.2.4	Функционал программы «Компас-3D» - Деталь. Твёрдотельное моделирование	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2.5	Работа с твёрдотельным моделированием по модели	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2.6	Построение моделей в программе «Компас -3D»	8	0	8	Устный опрос, практическая работа	ноябрь
2.2.7	Практическая работа № 1 и № 2 «Изометрия»	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Ноябрь - декабрь
2.2.8	Построение моделей и сборка модели. Функция сборки модели	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	Декабрь
2.2.9	Итоговый кейс блока «Космическая станция с солнечными панелями»	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	Декабрь
2.3	Работа с ручным инструментом	6	2	4		
2.3.1	Изучение и принцип работы ручного инструмента Хайтек-цеха	2	1	1	Практическая работа	Январь

2.3.2	Технологический проект изделия «Бизиборд»	2	1	1	Промежуточный контроль	Январь
2.4	Аддитивные технологии	22	7	15		
2.4.1	Принцип работы 3D – принтера. Создание презентации по аддитивным технологиям	2	1	1	Практическая работа	Январь
2.4.2	Изучение проблем при печати 3D- моделей и их решение	2	1	1	Практическая работа	Январь
2.4.3	Работа со слайсером	2	1	2	Практическая работа, Тестирование (промежуточная аттестация)	Январь
2.4.4	Работа с 3D - принтером	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Январь - февраль
2.4.5	Работа с расширенным функционалом слайсера	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Февраль
2.4.6	Лабораторная работа № 1 «Первые этапы подготовки к печати» и № 2 «Калибровка и печать»	4	0	4	Практическая работа	Февраль
2.4.7	Самостоятельная работа с 3D- принтером	4	0	4	Практическая работа	Февраль
2.4.8	Итоговый кейс блока «Инерционная машинка»	4	2	2	Устный опрос, практическая работа	Февраль
2.5	Векторная компьютерная графика (CorelDRAW)	28	12	16	Устный опрос, практическая работа	
2.5.1	Функционал программы. Работа с изображениями	4	4	0	Устный опрос, практическая работа	Февраль – март
2.5.2	Практические работы по изученному функционалу CorelDraw	4	2	2	Устный опрос, практическая работа	Март
2.5.3	Изучение видов пазов. Работа с кейсом. Работа с подвижными моделями	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	Март

2.5.4	Работа на лазерно-гравировальном станке. Изучение макетов.	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Март
2.5.5	Работа на лазерно-гравировальном станке. Разработка творческого проекта	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Март
2.5.6	Работа на лазерно-гравировальном станке. Работа над заданием	4	1	3	Устный опрос, практическая работа	Март – апрель
2.5.7	Изучение основ инженерии и изобретательская деятельность	2	1	1	Устный опрос, практическая работа	Апрель
2.5.8	Итоговый кейс блока «Органайзер»	6	1	5	Устный опрос, практическая работа	Апрель
3	Итоговый кейс «Модульный дом»	26	3	23		Апрель
3.1	Целеполагание	2	1	1	Практическая работа	Апрель
3.2	Аналитический этап	2	1	1	Практическая работа	Апрель
3.3	Технический этап	4	1	3	Практическая работа	Апрель
3.4	Разработка решения кейса	16	0	16	Практическая работа	Май
3.5	Представление решений кейса	2	0	2	Практическая работа	Май
4	Итоговое занятие, рефлексия	2	0	2	Итоговая аттестация	Май
	Всего:	140	43	97		

3. Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет» - викторина	сентябрь	Викторина «Правда-ложь», создающая условия для формирования антикоррупционного мировоззрения у обучающихся	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися

2.	«Тепло сердец» - беседа с обучающимися	октябрь	Беседа, приуроченная ко Дню пожилого человека и ко Дню учителя, раскрывающая вопросы уважения к старшему поколению, к учителю и наставнику	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
3.	«История единства: от минувшего к будущему»	ноябрь	Викторина, посвященная Дню народного единства	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
4.	«Своя игра: новогодний калейдоскоп»	декабрь	Интеллектуальная игра об истории возникновения праздника Новый год, об обычаях и традициях новогоднего праздника в России и других странах	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
5.	«Открой свои горизонты»	январь	Профориентационное тестирование по методике Е.А. Климова	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
6.	«Защитники Отечества в российской истории»	февраль	Беседа-презентация, посвященная Дню защитника Отечества	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
7.	Видеопоздравление к Международному женскому Дню	март	Создание совместного видеопоздравления группами разных квантумов	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
8.	«Космонавтика: вчера, сегодня, завтра»	апрель	Интеллектуальная игра, посвященная Дню космонавтики	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися
9.	«Дети-герои Великой Отечественной Войны»	май	Беседа-презентация о маленьких героях Великой Отечественной войны	Фото- и видеоматериалы беседа с обучающимися

4. 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 «Bizon» – 7 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;

- лазерный станок «Trotec 300» – 1 шт.;
- МФУ A3/A4 (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).

5. Учебно -методические материалы

Литература, использованная при составлении программы:

1. Григорьянц А.Г., Соколов А.А. Лазерная обработка неметаллических материалов. / А.Г. Григорьянц, А.А. Соколов. – Москва.: Директ-Медиа, 2018. – 128 с.
2. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие. / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 568 с.
3. Комолова Н.В., Яковлева Е.С. Самоучитель CorelDRAW 2020. / Н.В. Комолова, Е.С. Яковлева – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 417 с.
4. Преображенская Н.Г., Кодукова И.В. Черчение. 9 класс. / Н.Г. Преображенская., И.В. Кодукова. Учебник. - Москва: Просвещение, 2022. – 272 с.
5. **Чагина А. В., Большаков В. П.** 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий v17 и выше./ **А. В. Чагина, В. П. Большаков.** Учебное пособие для вузов. –: Санкт-Петербург, 2021. – 256 с.

Литература для родителей и обучающихся:

1. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вышнепольский И.С. Черчение./ В.Н. Виноградов и др. Учебник для общеобразовательных учреждений. – Москва: Астрель, – 2019. – 227 с.
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР:/ В. Н. Малюх Курс лекций. – Москва: ДМК Пресс, 2018. – 192 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7./ А.А. Прахов – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 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: 16.03.2024).
2. Обучающие видео по программе «Компас-3D» [электронный ресурс]. URL: <https://kompas.ru/publications/video/> (дата обращения: 16.03.2024).
3. Работа с Cura (учебник) [электронный ресурс]. URL: <https://3dgram.ru/nastrojki-cura-uchebnik-po-ultimaker-cura/> (дата обращения: 10.03.2024).
4. CorelDRAW. Уроки [электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLALLrN5wyOJcCa7FkAe4MyVV9aVpYh1a> (дата обращения: 02.04.2025).