

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум г. Первоуральск»**

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО
«Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

**Рабочая программа
первого года обучения
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Кванториум. Базовый уровень»
модуль «Промышленный дизайн»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Авторы-составители:

Методисты:

Тонкова Н.А.

Белых Е.В.

Педагоги дополнительного образования:

Арапов Д.В.,

Аверин Д.В.

Екимов А.В.,

Савыков Е.Д.

Хасбиуллин А.Р.,

Шипунова Ю.А.

Огнева А.А.,

Воронцова К.А.

Тарасова И.А.,

Пенцев А.Б.

Разработчики рабочей программы:

Воронцова Ксения Александровна,

Огнева Анастасия Александровна,

педагоги дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2022

Содержание

I. Пояснительная записка	3
II. Учебный план	7
III. Учебно-тематический план	9
IV. Содержание учебного плана	10
V. Календарный учебный график	14
VI. Учебно-методические материалы	21
VII. Интернет-ресурсы	21
VIII. Оборудование промышленный дизайн	22
Приложения	26

I. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения в 2022-2023 учебном году	Образовательный проходил с использованием дистанционных образовательных технологий.
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение происходит в очной и дистанционной форме.
Цели и задачи программы на 2022-2023 учебный год	<p>Цель программы – вовлечение обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области дизайн-проектирования, конструирования и моделирования дизайн-объектов, путём вовлечения в командную социально-значимую практическую деятельность и погружения в инновационную, многофакторную, инженерно-техническую среду. Освоение «soft» и «hard» компетенций и передовых технологий по направлению Промышленный дизайн.</p> <p><i>Задачи программы:</i></p> <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;• развитие навыков технического рисунка;• формирование базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования;• развитие навыков макетирования из различных материалов;• изучение методик предпроектных исследований;• развитие практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы;

	<ul style="list-style-type: none"> • формирование навыков поисковой творческой деятельности; • развитие образного, технического и аналитического мышления; • развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции. • развитие умения визуального представления информации и собственных проектов; • развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание этики групповой работы; • воспитание личных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности; • развитие основ коммуникативных отношений внутри проектной группы и в коллективе в целом; • воспитание интереса к техническому творчеству; • воспитание ценностного отношения к своему здоровью.
Режим занятий в 2022-2023 учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю, длительность одного занятия - 2 академических часа по 45 минут в очном режиме, и 2 академических часа по 30 минут при дистанционном режиме.
Формы занятий	Круглый стол, «мозговой штурм», решение кейса, практическое занятие, мастер-класс, соревнование, размышление, беседа, деловая игра, конкурс, конференция, консультация, диспут, дискуссия, обсуждение, защита проекта, вебинар, онлайн-занятие.
Изменения, внесенные в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	В 2022-2023 учебном году на освоение модуля/программы запланировано 144 часа, с учетом праздничных дней, согласно производственному календарю. Корректировка тем кейсов.

<p>Планируемые результаты и способы их оценки</p>	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды; • Владение практическими навыками технического рисунка; • Владение базовыми навыками 3D-моделирования и прототипирования; • Знание и владение навыками макетирования из различных материалов; • Знание основных методик предпроектных исследований; • Владение практическими навыками осуществления процесса дизайнераского проектирования. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеют различными способами решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы; • Владеют навыками поисковой творческой деятельности; • Владеют образным, техническим и аналитическим типом мышления; • Умеют планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции; • Умеют визуально представлять информацию и собственный проект; • Владеют коммуникативными навыками, умеют: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умеют работать в группе; • воспитание личных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности; • умеют выстраивать отношения внутри проектных групп и в коллективе в целом; • воспитание интереса к техническому творчеству;
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • воспитание ценностного отношения к своему здоровью.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи опросов по теме занятия. Оперативный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения каждого кейса, с помощью мини-конференций по защите проектов или творческой работы Итоговая аттестация проводится в форме представления обучающимся собственного итогового проекта.

II. Учебный план

№ п/п	Название кейса/проекта	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводный модуль	38	6,5	31,5	
1.1	Техника безопасности работы с оборудованием. Безопасный интернет. Введение в образовательную программу, знакомство с направлением промышленного дизайна.	2	1	1	Опрос по теме
1.2.	Кейс 1 «Красота — это просто»	36	5,5	30,5	Презентация и защита
1.2.1	Исследовательская работа о техническом рисовании.	2	-	2	Опрос по теме
1.2.2	Скетч. Перспектива.	4	1	3	Беседа, эскиз по теме
1.2.3	Скетч. Особенности Сориc. Тон и колористика.	6	1	5	Эскиз по теме
1.2.4.	Фактура и текстура материалов.	4	1	3	Эскиз по теме
1.2.5	Формообразование предметов, природным и геометрическим способом.	2	0,5	1,5	Эскиз по теме
1.2.6.	Легомпозиция.	14	1	13	Эскиз по теме
1.2.7.	Презентация новой формы.	2	0,5	1,5	Презентация и защита
1.2.8.	Карта эмпатий.	2	0,5	1,5	Беседа
2.	Базовый модуль	106	10,5	95,5	
2.1	Кейс 2 «Формообразование предметов»	48	4,5	43,5	Презентация и защита
2.1.1	Исследовательская работа о способах макетирования.	2	-	2	Беседа
2.1.2	Макетирование из различных материалов.	14	0,5	13,5	Макет

2.1.3	Ассоциативная карта.	2	1	1	Беседа, опрос по теме
2.1.4	Знакомство с принципами 3D-моделирования ПО.	6	1	5	Опрос по теме
2.1.5	Моделирование объекта.	10	-	10	3D модель
2.1.6	Основы визуализации.	6	1	5	Рендер
2.1.7	Основы печати на 3D-принтере.	4	1	3	Готовое изделие
2.1.8.	Составление и оформление презентации проекта.	4	-	4	Презентация и защита
2.2	Кейс 3 «Проект»	58	6	52	Презентация и защита
2.2.1	Глубинное интервью.	2	-	2	Беседа, опрос по теме
2.2.2	Генерация идеи. Дизайн аналитика.	4	1	3	Опрос по теме
2.2.3	Концепция проекта.	6	1	5	Концепция решения
2.2.4	Эскизный проект.	6	-	6	Эскиз по теме
2.2.5	Технический проект.	8	1	7	Конструкторская разработка проектируемого объекта
2.2.6	Технологическая подготовка, изготовление.	10	1	9	Конструкторская разработка проектируемого объекта
2.2.7	Сборка проектируемого объекта.	8	1	7	Готовый проектируемый объект
2.2.8	Оптимизация объектов и процессов.	6	1	5	Результаты тестирования проектируемого объекта
2.2.9	Составление презентации и защиты.	8	-	8	Презентация и защита
Всего:		144	17	127	

III. Учебно-тематический план

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттеста- ции/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводный модуль	38	6,5	31,5	
1.1.	Техника безопасности работы с оборудованием. Безопасный интернет. Введение в образовательную программу, знакомство с направлением промышленного дизайна.	2	1	1	Опрос по теме
1.2.	Кейс 1 «Красота — это просто»	36	5,5	30,5	Презентация и за- щита
2.	Базовый модуль	106	10,5	95,5	
2.1.	Кейс 2 «Формообразование предметов»	48	4,5	43,5	Презентация и за- щита
2.2.	Кейс 3 «Проект»	58	6	52	Презентация и за- щита
Всего:		144	17	127	

IV. Содержание учебного плана

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
1.	Вводный модуль		
1.1	Техника безопасности работы с оборудованием. Безопасный интернет. Введение в образовательную программу, знакомство с направлением промышленного дизайна.	Правила техники безопасности при работе с оборудованием. Знакомство с понятием промышленный дизайн.	Анализ области промышленного дизайна, понимание необходимости промышленного дизайна в современном мире.
1.2.	Кейс 1 «Красота — это просто»		
1.2.1	Исследовательская работа о техническом рисовании.	-	Определение Sketch. Виды Sketch. Особенности рисования в технике. Анализ интересующей области в виде сводной таблицы.
1.2.2	Скетч. Перспектива.	Перспектива. Виды и способы построения перспективы.	Исследование о предметах промышленного дизайна. Зарисовать в перспективе предмет.
1.2.3	Скетч. Особенности Copic. Тон и колористика.	Техника рисования маркерами Copic. Что такое тон. Особенности наложения тона Copic. Колористика. Особенности наложения цвета Copic.	Нанести тон и цвет на предметы, нарисованные в перспективе.
1.2.4.	Фактура и текстура материалов.	Принципы передачи текстуры и фактуры предметов из различного материала.	Передача фактуры и текстуры различных материалов.
1.2.5	Формообразование предметов, природным и геометрическим способом.	Способы формообразования предметов. Природный и геометрический.	Скетчинг одного объекта промышленного дизайна 10-тью способами природного и геометрического формообразования.
1.2.6.	Легомпозиция.	Понятие термина легомпозиция.	Применение принципа легомпозиции для созда-

			ния новой формы предмета промышленного дизайна.
1.2.7.	Презентация новой формы.	Основные правила составления и оформления презентации.	Составление презентации о проделанной работе. Защита.
1.2.8.	Карта эмпатий.	Дизайн-мышление как метод создания продуктов/услуг, ориентированных на интересы пользователя.	Составление карты эмпатии своего партнера: изучение его социальные сети, анализ глубинного интервью и оформление карты по шаблону.
2.	Базовый модуль		
2.1	Кейс 2 «Формообразование предметов»		
2.1.1	Исследовательская работа о способах макетирования.	-	Анализ способов макетирования в интернет источниках, оформление сводной таблицы об используемых материалах для макетирования, их свойствах и способах применения. Анализ доступных материалов для использования здесь и сейчас.
2.1.2	Макетирование из различных материалов.	Правила макетирования в технике «Бумагопластика», правила макетирования картоном, правила макетирования 3D-ручкой.	Создание предмета промышленного дизайна посредством макетирования из бумаги, картона и 3D-ручки.
2.1.3	Ассоциативная карта.	Что такое ассоциативная карта.	Составление Ассоциативной карты. Генерация идей нового объекта.
2.1.4	Знакомство с принципами 3D-моделирования ПО.	Основные программные продукты для трехмерного моделирования. Логика программ для 3D-моделирования.	3D – моделирование разработанного объекта.
2.1.5	Моделирование объекта.	-	3D – моделирование разработанного объекта.

2.1.6	Основы визуализации.	Определение визуализации/рендер.	Подготовка 3D-модели к фотореалистичной визуализации. Рендер.
2.1.7	Основы печати на 3D-принтере.	Введение в 3D-печать, принципы работы 3D-принтера, виды пластика и его применение.	Печать прототипа с помощью 3D-принтера
2.1.8.	Составление и оформление презентации проекта.	-	Разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Составление защитного слова. Публичная защита групп квантума «Промышленный дизайн».
2.2	Кейс 3 «Проект»		
2.2.1	Глубинное интервью	-	Дизайн-мышление как метод создания продуктов/услуг, ориентированных на интересы пользователя. «Глубинное интервью», как инструмент исследования стейкхолдеров.
2.2.2	Генерация идеи. Дизайн аналитика.	Виды и типы методов формирования идей. Метод коллективного поиска идей. Мозговой штурм. Решение конкурсного кейса.	Генерация идеи методом мозгового штурма. Разработка выбранной идеи. Поиск аналогов.
2.2.3	Концепция проекта.	Целеполагание, что такая концепция проекта, дорожная карта – как стратегия реализации проекта.	Процесс выбора цели проекта, формирование концепции решения. Составление Дорожной карты.
2.2.4	Эскизный проект.	-	Создание эскиза проектируемого объекта, согласно разработанной концепции выбранного решения.
2.2.5	Технический проект.	Технические решения, этапы разработки технического проекта и стадии его подготовки.	Разработка технических решений, дающих полное представление об устройстве разрабатываемого объекта.

2.2.6	Технологическая подготовка, изготовление.	Совокупность методов изготовления проектируемого объекта, этапы.	Подготовка материалов и оборудования, изготовление деталей для сборки проектируемого объекта.
2.2.7	Сборка проектируемого объекта.	Этапы сборки и отладки проектируемого объекта.	Сборка, отладка, экспертиза, оценка эффективности проектируемого объекта.
2.2.8	Оптимизация объектов и процессов.	Оптимизация и её методы.	Тестирование готового проектируемого объекта, определение условий существования объекта или протекания процесса, при которых достигается наилучшее значение какого-либо свойства этого объекта или процесса.
2.2.9	Составление презентации и защита.	-	Оформление презентации. Защита проекта.

V. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Чис- ло	Форма за- нятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма кон- троля
1	Сентябрь		Лекция	1	Техника безопасности ра- боты с оборудованием. Введение в образователь- ную программу.	Опрос по теме
			Исследова- тельская ра- бота	1		
2.	Сентябрь		Исследова- тельская ра- бота	2	Исследовательская ра- бота о техническом рисо- вании.	Беседа, опрос по теме
3.	Сентябрь		Презентация	1	Перспектива. Виды и способы построения пер- спективы.	Беседа, эскиз по теме
			Практ-кая работа	1		
4.	Сентябрь		Практ-кая работа	2		
5.	Сентябрь		Мастер- класс	1	Техника рисования мар- керами СОРИС.	Эскиз по теме
			Практ-кая работа	1		
6.	Сентябрь		Практ-кая работа	2	Нанести тон и цвет на предметы, нарисованные в перспективы.	Педагогическое наблюдение/ Эскиз по теме
7.	Октябрь		Практ-кая работа	2		
8.	Октябрь		Мастер- класс	1	Прорисовка материалов (текстура и фактура).	Педагогическое наблюдение/ Эскиз по теме
			Практ-кая работа	1		
9.	Октябрь		Практ-кая работа	2		
10.	Октябрь		Презентация	0,5	Способы формообразова- ния предметов. Природ- ный и геометрический.	Эскиз по теме
			Практ-кая работа	1,5		

11.	Октябрь		Презентация	1	Понятие термина легом-позиция.	Беседа
			Фронтальная работа	1	Применение принципа легомпозиции для создания новой формы предмета промышленного дизайна.	Опрос по теме
12.	Октябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
13.	Октябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
14.	Октябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение/ контроль создания новой формы
15.	Октябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
16.	Ноябрь		Практ-кая работа	2		Самостоятель-ная работа в группах
17.	Ноябрь		Практ-кая работа	2		Эскиз по теме
18.	Ноябрь		Презентация	0,5	Презентация новой формы.	Презентация и защита
			Публичное выступление	1,5		
19.	Ноябрь		Презентация	0,5	Карта эмпатии.	Беседа
			Практ-кая работа	1,5		
20.	Ноябрь		Исследова-тельская ра-бота	2	Исследовательская ра-бота о способах макети-рования.	Беседа
21.	Ноябрь		Фронтальная работа	0,5	Создание предмета про-мышленного дизайна, посредством макетирова-ния из бумаги, картона, 3D-ручки.	Опрос по теме
			Практ-кая работа	1,5		

22.	Ноябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
23.	Ноябрь		Практ-кая работа	2		Макет из бумаги
24.	Ноябрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
25.	Декабрь		Практ-кая работа	2		Макет из картона
26.	Декабрь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
27.	Декабрь		Практ-кая работа	2		Макет с помощью 3D ручки
28.	Декабрь		Презентация	1	Что такое ассоциативная карта.	Беседа, опрос по теме
			Групповая работа	1	Составление Ассоциативной карты. Генерация идей нового объекта.	
29.	Декабрь		Презентация	1	Основные программные продукты для трехмерного моделирования.	Опрос по теме
			Фронтальная работа	1	Логика программы.	
30.	Декабрь		Фронтальная работа	2	Освоение основных команд программы.	Опрос по теме
31.	Декабрь		Фронтальная работа	2	Знакомство с принципами 3D-моделирования ПО Fusion 360.	Опрос по теме
32.	Декабрь		Практ-кая работа	2	3D – моделирование разработанного объекта.	Педагогическое наблюдение
33.	Январь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
34.	Январь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
35.	Январь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
36.	Январь		Практ-кая	2		3D-модель

			работа			
37.	Январь		Лекция	1	Определение визуализации/рендер.	Опрос по теме
			Практ-кая работа	1	Подготовка 3D-модели к фотoreалистичной визуализации.	Педагогическое наблюдение
38.	Январь		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение
39.	Январь		Практ-кая работа	2		Рендер
40.	Февраль		Мастер-класс	1	Создание прототипа с помощью 3D-принтера.	Опрос по теме
			Практ-кая работа	1		
41.	Февраль		Практ-кая работа	2		Готовое изделие
42.	Февраль		Круглый стол	2	Разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Выполнение презентации.	Беседа
43.	Февраль		Публичное выступление	2	Составление защитного слова. Публичная защита групп квантума «Промышленный дизайн».	Презентация и защита
44.	Февраль		Практ-кая работа	2	Глубинное интервью.	Беседа, опрос по теме
45.	Февраль		Презентация	1	Конкурсный кейс. Виды и типы методов формирования идей.	Беседа
			Практ-кая работа	1		
46.	Февраль		Групповая работа	2	Генерация идеи методом мозгового штурма.	Опрос по теме
47.	Февраль		Презентация	1	Целеполагание, формирование концепции решения. Составление Дорожной карты.	Беседа, опрос по теме
			Групповая работа	1		

48.	Март		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
49.	Март		Практ-кая работа	2		Концепция решения, дорожная карта
50.	Март		Практ-кая работа	2	Эскизный проект.	Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
51.	Март		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
52.	Март		Практ-кая работа	2		Эскиз по теме
53.	Март		Лекция	1	Технический проект.	Беседа, опрос по теме
			Групповая работа	1		
54.	Март		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
55.	Март		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
56.	Апрель		Практ-кая работа	2		Конструкторская разработка проектируемого объекта
57.	Апрель		Лекция	1	Технологическая подготовка, изготовление.	Беседа, опрос по теме
			Групповая работа	1		
58.	Апрель		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах

59.	Апрель		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
60.	Апрель		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
61.	Апрель		Практ-кая работа	2		Готовые детали для сборки проектируемого объекта
62.	Апрель		Лекция	1	Сборка, отладка, экспертиза, оценка эффективности.	Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
			Групповая работа	1		
63.	Апрель		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
64.	Май		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
65.	Май		Групповая работа	2		Готовый проектируемый объект
66.	Май		Лекция	1	Оптимизация объектов и процессов.	Беседа, опрос по теме
			Групповая работа	1		
67.	Май		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
68.	Май		Практ-кая работа	2		Результаты тестирования проектируемого объекта

69.	Май		Практ-кая работа	2	Составление и оформление презентации проекта.	Беседа, опрос по теме
70.	Май		Практ-кая работа	2		Педагогическое наблюдение / самостоятельная работа в группах
71.	Май		Практ-кая работа	2		Оформленный проект
72.	Май		Публичное выступление	2	Защита проекта.	Защита презентации

VI. Учебно-методические материалы

1. Джанда, М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Майкл Джанда ; [пер. С. Силинский]. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 384 с.
2. Кливер, Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе : что вам на самом деле нужно знать чтобы добиться успеха / Фил Кливер ; [пер. с англ. О. Перфильева]. - Москва : РИПОЛ классик, 2015. - 224 с.
3. Лиедтка, Ж. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Жанна Лиедтка, Тим Огливи ; [пер. Т. Мамедова]. – Москва : Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2015. – 240 с.
4. Намаконов, И. М. Креативность. 31 способ заставить мозг работать / Игорь М. Намаконов. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 264 с.
5. Шонесси, А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Андриан Шонесси ; [пер. Н. Римицан]. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 206 с.
6. Финаева, О.В. Макетирование : учебное пособие к практическим занятиям / О. В. Финаева ; под редакцией М. Ю. Сидоренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, Кафедра дизайна и изобразительных искусств. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 62 с.

VII. Интернет-ресурсы

1. Иоханнес Иттен и его теория цвета. Сочетание цвета и цветовой круг / участники: Е. Кузьмин. – Изображение (подвижное ; двухмерное) : электронное // UPROCK [канал YouTube]]. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=EuRUXOCcbQ8> (дата обращения: 19.04.2022).
2. Учимся как рисовать маркерами. Основы скетчинга для начинающих / участники: Д. Котиков. - Изображение (подвижное ; двухмерное) : электронное // Sketch park - школа скетчинга и рисования [канал YouTube]].

- URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Q714HzN0gdE> (дата обращения: 19.04.2022).

VIII. Оборудование промышленный дизайн

Наименование
Персональный компьютер
Интернет
Интерактивный экран
Монитор 22- 24
Флипчарт
Бумага А3
Набор маркеров В 'COPIC' (72 шт.)
Простые карандаши
Набор черных линеров
Набор цветных маркеров для флипчарта
Бумага А3 для рисования
Бумага А4 для рисования и распечатки
Набор цветных карандашей
Гипсовые фигуры
3D-ручки
3D принтер Ultimaker 2+
Пластик PLA белый
Пластик PLA синий
Пластик PLA зеленый
Пластик PLA красный
Пластик PLA черный
Нож макетный 18 мм.
Ножницы
Бумага А3

Бумага А4
Белый картон для макетирования (А3, А2, А1)
Цветной картон для макетирования крашеный в массе (А3, А2, А1)
Коврики для резки бумаги А3
Линейка металлическая 500 мм.
Нож макетный 18 мм.
Клей момент кристалл
Клей карандаш
Гофркартон для макетирования (А3, А2, А1)
Пенокартон
Скульптурный пластилин
Аэрозольные краски
Скотч прозрачный
Скотч бумажный
Скотч двусторонний
Графическая станция
Графический планшет
Офисное программное обеспечение
ПО Photoshop для учащихся и преподавателей
ПО Autodesk Fusion 360 для учащихся и преподавателей
ПО Autodesk SketchBook для учащихся и преподавателей
ПО KeyShot 3D Rendering для учащихся и преподавателей
ПО CorelDRAW для учащихся и преподавателей

Дневник педагогического наблюдения
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Кванториум. Базовый уровень»
Модуль «Промышленный дизайн»

Балл оценивания по каждому критерию для базового уровня осуществляется от 1 до 3.

Входная диагностика	Сентябрь
Промежуточная диагностика	Декабрь
Итоговая	Май

Дневник педагогического наблюдения (мониторинг) или текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

Входная диагностика знаний. В начале учебных занятий педагогом проводится входная диагностика для определения начального уровня Hard skills и Soft skills.

Оперативный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения каждого кейса, с помощью мини-конференций по защите проектов или творческой работы, оценка осуществляется по критериям предоставленных в оценочных листах, приложение 2.

Итоговая аттестация по программе осуществляется по результатам итоговой защиты проекта, а также суммирования баллов полученных на основании оценочных листов при оперативном контроле.

Приложение 1

Оценочные листы для проведения
промежуточной и итоговой аттестации
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Кванториум. Базовый уровень»
Модуль «Промышленный дизайн»

Вводный модуль

Кейс 1. «Красота — это просто» - Индивидуальный

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Группа:
	Кванторианец:
Соответствие требованию оформления презентации: <ul style="list-style-type: none">✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип работы, автор, руководитель, год написания);✓ Исследовательская работа на тему «Техническое рисование»;✓ Основная часть (скетчи).	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Глубина проведения исследовательской работы на тему «Техническое рисование».	
Изученность (пояснение о своих работах: что? для кого? как функционирует и чем полезен?).	
Качество скетчей (соответствие эскизов индустриальному скетчингу).	
Выдержанность регламента.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	

Максимальное количество баллов – 35;

Минимальное количество баллов – 7.

Базовый модуль

Кейс 2. «Формообразование предметов» - Индивидуальный

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Группа:
	Кванторианец:
Соответствие требованию оформления презентации: ✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Исследовательская работа на тему «Техническое рисование»; ✓ Основная часть (скетчи).	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Оригинальность идеи	
Качество эскизов проектного продукта.	
Качество визуализации проектного продукта.	
Качество макета проектного продукта.	
Выдержанность регламента.	
Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	

Максимальное количество баллов – 45;

Минимальное количество баллов – 9.

Кейс 3. «Проект» - Групповой

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Название работы:
	Участники:
Структура проекта:	

✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Описание идеи; ✓ Основная техническая часть (эскиз, макет, модель).	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Оригинальность идеи	
Качество эскизов проектного продукта.	
Качество визуализации проектного продукта.	
Качество макета проектного продукта.	
Выдержанность регламента.	
Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.	
Общее впечатление от доклада.	45
Всего:	

Максимальное количество баллов – 45;

Минимальное количество баллов – 9.

Уровень освоения программы	
Низкий	0 - 38
Средний	39 - 77
Высокий	78 - 115