

МАУ «Уральский инновационный молодежный центр»

Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании  
методического совета  
ДТ «Кванториум»

Протокол № 2 от 14.11. 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель технопарка

Вибе А.И.

Приказ № 07-07/1 от 14.11. 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

### **3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Возраст обучающихся 9-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Камышенкова Дарья Сергеевна,

педагог дополнительного

образования

Красноуральск, 2022 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание общеразвивающей программы	8
2.1. Учебно-тематический план	8
2.2. Содержание изучаемого курса	9
2.3. Планируемые результаты	11
3. Организационно-педагогические условия	13
3.1. Календарный учебный график	13
3.2. Условия реализации программы	13
3.3. Формы аттестации и оценочные материалы	15
4.Список литературы	16
5. Приложения	18

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и проектирование» имеет техническую направленность и ориентирована на формирование первоначальных технических навыков, конструкторских умений в 3 D моделировании и проектировании.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

10. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями

по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

11. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

12. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

**Актуальность программы** обусловлена практически повсеместным использованием 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности, знание которых становится все более необходимым для полноценного развития личности. 3D моделирование позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что 3D-технологии дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложить огромных усилий, но 3D моделирование позволяет существенно их сократить.

**Отличительной особенностью** дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование и проектирование» является использование проектной деятельности в качестве основной образовательной технологии, возможность реализации детскими командами реальных инженерно-технических проектов, а также возможность организации образовательного процесса, исходя из интересов и способностей обучающихся, что возможно благодаря модульному, разновозрастному, разноуровневому принципу представления содержания и построения учебных планов.

#### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и проектирование» предназначена для детей в возрасте 9-14 лет, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний технической направленности. Формы занятий групповые. Минимальное количество обучающихся в группе – 10 человек, максимальное количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

Группа разновозрастная, смешанная по составу. Содержание программы при этом остаётся одинаковым. Варьироваться может лишь используемое для занятий оборудование и сложность самих заданий (исходя из уровня знаний обучающихся), которые при этом не выходят за рамки содержания общеобразовательной программы.

### **Возрастные особенности группы:**

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей от 9 до 14 лет.

Дети от 9 до 12 лет, понимаются нами, как младший школьный возраст. Они отличаются подвижностью, любознательностью, конкретностью мышления, большой впечатлительностью, подражательностью и вместе с тем неумением долго концентрировать свое внимание на чем-либо. Ребятам также увлекает совместная групповая деятельность и игры. Дети этого возраста дружелюбны. Им нравится быть вместе и участвовать вместе со всеми в играх. Это дает каждому ребенку чувство уверенности в себе, так как его личные неудачи и недостатки навыков не так заметны на общем фоне.

Дети 13 – 14 лет, понимаются нами, как подростковый возраст. У детей 13-14 лет возрастает важность интимно-личностного общения, особенно со сверстниками; постепенно общение становится ведущей деятельностью детей. У ребят также начинается бурное развитие рефлексии, анализ своего поведения, схожести с другими и отличий становится обычным делом для ребенка. Появляются определённые барьеры в общении, стеснительность (которая может проявляться как в скованности, так и в демонстративности и грубости) приходит на смену былой непосредственности поведения.

#### ***Режим занятий:***

Продолжительность одного академического часа – 40 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

***Срок освоения общеразвивающей программы*** определяется содержанием программы и составляет 1 год.

***Объем общеразвивающей программы*** составляет 140 часов. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

***Формы обучения:*** очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

***Формы занятий:*** программой предусмотрены групповые формы занятий.

В процессе реализации программы используются разнообразные ***виды занятий*** (в зависимости от целей занятия и его темы):

*вводное занятие; ознакомительное занятие; тематическое занятие; лекция; семинар; модульное обучение; метод кейс-стадии; коучинг (наставничество); ролевые игры; деловая игра; действие по образцу; работа в парах; метод рефлексии; метод «Лидер-ведомый; обмен опытом; мозговой штурм; консалтинг (консультирование); метод проектов; комбинированное занятие; итоговое занятие.*

По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

***Формы подведения итогов реализации программы:***

На стартовом уровне программы итогом реализации программы могут быть: беседа, соревнование, мастер-класс, выставка, технический зачет, защита проекта, учебно-исследовательская конференция, презентация, практическое занятие.

***По уровню освоения программа*** является общеразвивающей, одноуровневой (стартовый уровень).

«Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы: представление о возможностях квантума и оборудования, межквантумное взаимодействие, формирование и развитие творческих способностей, стимулирование «генерации идей», мотивация обучающихся к познанию, техническому творчеству, трудовой деятельности и формирование «гибких навыков» (soft skills):

- инженерное и изобретательское мышление;
- креативность;
- критическое мышление;
- умение искать и анализировать информацию (data scouting);
- умение принимать решения;
- умение защищать свою точку зрения;
- коммуникативность;
- командная работа;
- умение презентовать публичное выступление;
- управление временем;
- эмоциональный интеллект.

А также основы работы с современным оборудованием.

Обучение направлено на формирование у ребёнка общих представлений о мире техники, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании современных инженерных разработок и систем, и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству.

Конкурсного отбора для включения детей в программу на «стартовый» уровень нет. Зачисление производится без предварительного отбора (свободный набор).

***Цель:*** формирование первоначальных технических навыков, конструкторских умений в 3D моделировании и проектировании, навыков командного взаимодействия.

***Задачи:***

***Обучающие:***

- сформировать навыки работы с информацией;

- обучить работе с высокотехнологичными устройствами;
- обучить навыкам 3D-моделирования, проектирования;
- обучить работе с 3D-сканером и принтером;
- дать базовое представление детям о дизайн-мышлении в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;

*Развивающие:*

- сформировать практические навыки осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- знакомить с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами, методиками предпроектных исследований;
- способствовать формированию навыков технического рисования, базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования;
- обучать основам макетирования из различных материалов;
- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к моделированию и проектированию в различных отраслях и сферах деятельности;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;
- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности.

*Воспитательные:*

- воспитание этики групповой работы;
- развитие коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитание отношений делового сотрудничества и взаимоуважения;
- развитие внимания, аккуратности и терпения у обучающихся;
- воспитание положительного отношения к учению, к познавательной деятельности.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	
2.	Основы композиции	4	1	3	Выставка
3.	Основы колористики	2	1	1	Выставка
4.	Основы дизайн-скетчинга	22	4	18	Анализ работ
5.	Исследование и основы проектного анализа	4	2	2	Взаимоанализ работ
6.	Основы формообразования в дизайне	4	2	2	Выставка
7.	Основы проектирования. Как это устроено?	6	2	4	Анализ работ
8.	3D - моделирование	24	6	18	Презентация работ
9.	Проектирование	12	4	8	Взаимоанализ работ
10.	Макетирование	24	4	20	Взаимоанализ работ
11.	Проектная деятельность: Представление проекта.	36	1	35	Презентация работ
	<b>ИТОГО</b>	<b>140</b>	<b>28</b>	<b>112</b>	



## **2.2. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

### **1. Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности.**

Теория: Знакомство с детьми. Организация занятий и основные требования. Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам поведения в кабинете.

Практика: Игры на знакомство.

### **2. Основы композиции.**

Теория: Элементы композиции в дизайне. Законы композиции в дизайне.

Практика: Компоновка геометрических форм на листе, используя полученные знания.

### **3. Основы колористики.**

Теория: Знания о природе цвета и света. Восприятия цвета.

Практика: Создание цветовых растяжек, подбор различных вариантов цвета одной композиции.

### **4. Основы дизайн-скетчинга.**

Теория: Техники маркерной графики. Правила очередности нанесения цвета. Базовые элементы декоративной графики. Приемы построения формы и объема. Материалы и фактура. Рассмотрение готовых работ на различных видах фактур.

Практика: Рисунок на белой бумаге. Нанесение цвета художественными маркерами с соблюдением очередности. Работа с базовыми элементами декоративной графики (точка, линия, пятно). Изображение объемных форм, разными видами построения. Рисунок на белой и цветной бумаге. Нанесение рисунка на разные фактуры.

### **5. Исследование и основы проектного анализа.**

Теория: Поиск идеи. Постановка цели.

Практика: Оформление, создание презентации.

### **6. Основы формообразования в дизайне.**

Теория: Узнаем, что такое форма. Как образуется форма.

Практика: Создание сложносоставной композиции из геометрических форм.

### **7. Основы проектирования. Как это устроено?**

Теория: Изучаем из каких элементов должно состоять изделие, параметры каждой детали.

Практика: Чертеж конструкции.

### **8. 3D-моделирование.**

Теория: Понятие 3D-моделирования. Знакомство с принципами 3D-моделирования. Освоение навыков работы в программе для 3D-моделирования. Технические характеристики программ трехмерной графики. Работа с 3D ручкой. Инструктаж по технике безопасности. Рассмотрение видов пластика и его выбор. Создание 3D моделей. Подбор материалов для 3D моделей.

Практика: Знакомство с программами по 3D-моделированию, изучение инструментов. Рисуем трехмерные изображения. Создание объемных объектов из разных видов материалов.

### **9. Проектирование.**

Теория: Исследование дизайн объектов. Эволюция объекта. Выделяем основные функции. Принципы построения. Рассмотрение объекта. Выделение основных деталей, элементов.

Практика: Выполняем собственный уникальный дизайн объекта. Чертеж объекта.

### **10. Макетирование.**

Теория: Макетирование в масштабе. Определение масштаба. Построение объемных моделей. Основные принципы построения объемных моделей.

Практика: Изготовление макетов в масштабе. Создание объемных модулей для макетов.

### **11. Представление проекта.**

Теория: Презентация по проекту.

Практика: Сбор макета. Защита проекта.

## 2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **Предметные результаты:**

#### ***знать/понимать:***

- понимать основы работы с информацией;
- знать основы 3D-моделирования, проектирования;
- знать основы работы с высокотехнологичными устройствами;
- знать методы дизайн-мышления, дизайн-анализа, дизайн-проектирования и визуализации идей;
- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- уметь анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;
- уметь выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- пройти стадии реализации своих идей и доведения их до действующего прототипа или макета.

#### ***уметь:***

- самостоятельно создавать 3D-модели с помощью компьютерных программ;
- работать с 3D-сканером и принтером

### **Личностные результаты:**

работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.; развитие познавательных интересов обучающихся; умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений; навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий; развитие критического мышления; проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности; способность творчески решать технические задачи; способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

### **Метапредметные результаты:**

умение самостоятельно определить цель обучения, определять и ставить перед собой новые учебные или познавательные задачи, расширять познавательные интересы; умение использовать различные источники получения информации с помощью компьютера; умение определять надежность и достоверность источника; умение самостоятельно планировать способы достижения поставленных целей, находить эффективные пути достижения результата, умение искать альтернативные нестандартные способы решения познавательных задач; умение поддерживать беседу, выслушивать собеседника и доходчиво донести до него свои мысли и доводы; умение осуществлять самоконтроль, самооценку, принимать

решения и осуществлять осознанный выбор в познавательной и учебной деятельности; умение организовывать совместную познавательную деятельность, сотрудничать; умение проявлять толерантность, терпимость, уметь решать конфликты; умение выслушивать другие мнения, а также формулировать, отстаивать и аргументировать свое мнение.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

#### 3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	12 сентября	27 мая	35	70	140	2 занятия по 2 часа в неделю
Каникулы:						
<b>2022-2023 уч. год:</b>						
24.12.2022 - 08.01.2023						

#### 3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

***Материально-техническое обеспечение:***

***Требования к помещению:***

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога.

***Оборудование:***

- ноутбуки – 12 шт;
- 3Д-ручки – 12 шт;
- 3Д-принтер – 2 шт;
- интерактивная панель – 1 шт.

***Расходные материалы:***

- маркеры;
- бумага плотная А3;
- шариковые ручки;
- карандаши;
- ластик;
- акварельные краски;
- кисти;

Кроме того, в кабинете, где проходят занятия, целесообразно иметь цветную и писчую бумагу, фольгу, краски, скотч, цветную изоленту, ножницы, линейки, канцелярский клей и т. п. – это может пригодиться обучающимся для оформления творческих проектов.

**Информационное обеспечение:** графический редактор Corel Draw и специализированная компьютерная программа для 3D-моделирования (Blender).

При работе в дистанционном режиме – на рабочие места педагога и обучающихся должны быть предустановлены соответствующие сервисы.

**Кадровое обеспечение:** для реализации программы необходим 1 педагог с квалификацией «педагог дополнительного образования» или «учитель технологии», «учитель черчения и рисования». Уровень образования – среднее профессиональное, высшее образование (бакалавриат / специалитет / магистратура).

**Методические материалы:** карточки с описанием кейсов (заданий и проектов), презентации нового материала, настольные игры для развития логики и последовательного мышления, таблицы, схемы, чертежи, рисунки, фотографии по темам 3D моделирования, примеры 3D-моделей, оценочные материалы.

### **3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Система контроля знаний и умений обучающихся включает оценку жестких и гибких навыков.

Жесткие навыки представляются в виде оценки продуктов деятельности обучающихся и /или посредством выполнения контрольных заданий.

Гибкие навыки – посредством наблюдения за обучающимися во время занятий и занесения результатов в диагностическую карту (Приложение 1, 2).

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по завершению реализации программы в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

#### 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

##### *Нормативные документы:*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

##### *Методическая литература для педагога:*

1. Дизайн привычных вещей / Дон Норман; пер. с англ. Анастасии Семиной. – [2-е изд, обн. И доп.] – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
2. Курс промышленного дизайна / Александр Отт – М.: Художественно-педагогическое издательство, 2003.
3. Методический инструментарий наставника (извлечения). Материал представлен на сайте [www.roskvantorium.ru](http://www.roskvantorium.ru)
4. Основы композиции / О.Л.Голубева. – М.: Издательский дом «Искусство», 2004



5. Промдизайн-квантум тулжит. Саакян С.Г., Бурбаев Т.Д., Рыжов М.Ю. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019.

6. Промышленный дизайн: учебник./ М.С. Кухта, В.И.Куманин, М.Л.Соколова, М.Г.Гольдшмидт – Издательство Томского политехнического университета, 2013.

7. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов. – С-Пб.: Питер, 2005.

**Литература для обучающихся и родителей:**

1. Адамс Ш. Словарь цвета для дизайнеров / Ш. Адамс. — М.: КоЛибри, 2018. — 272 с.

2. Алексеев А. Г. Дизайн-проектирование. — М.: Юрайт, 2020. — 91 с.

3. Аллен Дж. Базовые геометрические формы для дизайнеров и архитекторов / Дж. Аллен. — СПб.: Питер, 2017. — 85 с.

4. Ахремко В.А. Сам себе дизайнер интерьера. Иллюстрированное пошаговое руководство / В.А. Ахремко. — М.: Эксмо, 2018. — 96 с.

5. Елочкин М.Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности дизайнера / М.Е. Елочкин. — М.: Academia, 2016. — 396 с.

6. Маилян Л.Р. Справочник современного дизайнера / Л.Р. Маилян. — Рн/Д: Феникс, 2016. — 256 с.

7. Нартя В. И., Суиндигов Е. Т. Основы конструирования объектов дизайна. Учебное пособие. — М.: Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. <https://knife.media/super-design/>

2. <https://hi-news.ru/gadgets/что-такое-промышленный-дизайн-и-его-самые-необычные-представители.html>

3. <https://aerodizain.com/promyshlennyj-dizajn-i-nemnogo-iz-ego-istorii/>

4. Видеоуроки Fusion 360 //

<https://www.youtube.com/channel/UCecwWzCzwKR5G4KWmhnV30Q>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Диагностическая карта

Показатели	Оцениваемые параметры	Критерии оценивания степень выраженности оцениваемого качества			Методы диагностики	Набранный балл
		Низкий уровень (0-1бал)	Средний уровень ( 2 б)	Высокий уровень (3 б)		
<b>Личностные и метапредметные компетенции</b>						
Коммуникации (1-3 б)	- умение общаться и строить отношения в группе - умение донести свою точку зрения до слушателя - навык публичного выступления	-испытывает затруднения в общении с одноклассниками и педагогом, -не идёт на контакт	-общается с одноклассниками и педагогом -может донести свою точку зрения только с помощью наводящих вопросов -боится выступать перед аудиторией	-активно общается со всеми участниками образовательного процесса -в доступной форме высказывает свою точку зрения, используя аргументы -уверенно выступает перед аудиторией	Наблюдение Собеседование Защита проектов Презентация творческого задания Игра Взаимооценка	
Критическое мышление (1-3 б)	- умение работать с информацией, анализировать, делать обоснованные выводы и давать собственную оценку вещам, явлениям, событиям и т. д.	-испытывает серьёзные затруднения при работе с информацией - не умеет анализировать и делать выводы и давать собственную оценку	- умеет работать с информацией - анализирует, делает выводы и даёт собственную оценку с помощью педагога	- умеет работать с информацией из различных источников - самостоятельно может провести анализ, сделать вывод и оценить	Наблюдение Карта аналогов Исследовательская работа Домашнее задание Взаимооценка	Диагностическая карта
Креативное мышление (1-3 б)	- проявление творческих способностей при	- не проявляет творческих способностей	- не ярко выражены творческие	- проявляет творческие способности при	Наблюдение Проектная работа Игра	Диагностическая карта

	создании новых идей	- всё делает по образцу - не умеет генерировать идеи	способности - генерирует идеи не отличающиеся своей новизной, мыслит стереотипно	формировании и реализации новых идей, отличающихся своей нестандартностью	Мозговой штурм Домашнее задание Взаимооценка	
Работа в команде (1-3 б.)	- умение работать в команде: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - осознание ответственности за общий результат.	- не принимает участия в групповых и командных видах работы - держится обособленно	- участвует в командной (групповой) работе, но инициативу не проявляет - по проблемным вопросам принимает мнение большинства участников группы	- принимает активное участие в командной (групповой) работе - имеет свою точку зрения и умеет её отстаивать - осознаёт себя частью единой команды и понимает ответственность за общий результат	Наблюдение Проектная работа Игра Мозговой штурм Взаимооценка	
Творческая активность (1-3 б.)	- участие в массовых мероприятиях - участие в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня	- не принимает участие	- принимает участие с помощью педагога или родителей	- проявляет интерес и активно участвует - самостоятельно выполняет работу	Наблюдение Портфолио Выполнение работы Взаимооценка	Диагностическая карта

### *Оценочные материалы*

Оценка сформированности компетенции производится посредством выполнения кейсов и разработки проектов.

*Оценка уровня мотивации производится при помощи опроса.*

Тест опроса представлен ниже.

Дорогой друг! Пожалуйста, закончи эти предложения:

1. Я хожу на 3D моделирование и проектирование, потому что...
2. Больше всего в мне нравится/не нравится...
3. Если бы я составлял(-а) план занятий, то я бы включил(-а) следующие виды работ ...

#### *Методика «Ранжирование»*

Анкета предназначена для детей старшего школьного возраста.

«Проранжируйте привлекательность занятий от первого места (самое важное), до седьмого (менее важное).

Возможность творчества.

Возможность приносить пользу.

Возможность общения.

Привлекательность процесса работы.

Возможность преодоления трудностей.

Возможность получить специальные знания.

Возможность заниматься в коллективе единомышленников.

Укажи, пожалуйста, фамилию, имя, возраст, сколько лет занимаешься в коллективе. Спасибо!»

#### *Оценка сформированности метапредметных навыков (soft-skills):*

Главный используемый метод – наблюдение и фиксация результатов в карте наблюдения.

0 – навык не проявляется

1 – навык проявляется, но не всегда

2 – навык устойчивый.

Показатели:

- умеет пользоваться инструментами,
- находит общий с коллективом,
- ставит решаемые задачи,
- доводит начатые проекты до логического завершения,
- рассчитывать время на реализацию проектов,
- представлять результаты своей работы перед профессиональной и непрофессиональной публикой.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 634721627414093995837494482188458045512377282756

Владелец Карасова Анна Александровна

Действителен с 21.06.2023 по 20.06.2024