



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Развиваем дизайн-мышление», разработана в соответствии с:

-Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Уставом, Лицензией на образовательную деятельность, нормативными документами и локальными актами Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества»;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

-Постановлением от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

### **Актуальность.**

В современном мире дизайн приобретает все большее значение. Промышленный дизайн основывается на художественном проектировании элементов предметного наполнения среды обитания человека. Цель промышленного дизайна - определить облик окружающих нас предметов бытового назначения и сделать их максимально функциональными. От удобства использования, функциональности и внешнего вида изделия в немалой степени зависит его успех на рынке, поэтому промышленный дизайн сегодня чрезвычайно востребован. Увеличивающаяся скорость научно-технического прогресса требует от человека новых ритмов жизни, других объемов знаний, умения выходить из многочисленных сложных ситуаций, умения управлять собой. Все это по плечу человеку, способному принимать нестандартные решения, умеющему творчески мыслить. Промышленный дизайн – это мультидисциплинарное направление. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, и среды. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное. Программа также направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие пространственного и аналитического мышления обучающегося.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Развиваем дизайн-мышление» формирует

аналитическо-художественный вкус и чувство гармоничной композиции, что является зачастую важнейшим критерием в выборе работ, среди конкурентов, имеющих только навыки 3D моделирования. Промышленный дизайн включает обучающихся в современные визуально-эстетические практики и предполагает освоение ими элементов актуальных инженерных технологий и дизайна.

#### **Отличительные особенности образовательной программы:**

Программа ориентирована на развитие личности каждого ребёнка, с учётом его задатков и возможностей, что позволяет учащимся раскрыть свои способности, сориентироваться в современном высокотехнологическом мире.

Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения. Основной формой проведения являются практические занятия, так как именно через практическую деятельность наиболее полно можно реализовать задачи программы.

**Новизна программы** заключается в организации учебной деятельности по программе. Основным методом является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимыми в реальном рабочем процессе.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в ее реализации с применением проектного метода обучения. Включение обучающихся в систему социально полезной, значимой для них самих и окружающих коллективной деятельности, приводит к реальному укреплению контактов обучающихся в коллективе, появлению новых целей, формированию чувства удовлетворённости от достигнутой цели.

Данная программа является начальным этапом в получении профессиональных навыков обучающимися и разработана с учетом их мотивации. Обучение происходит особенно успешно когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет у него интерес.

**Цель программы:** создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся, формирование базовых компетенций в области промышленного дизайна, знакомство с технологиями реализации проектов, развитие soft и hard компетенций.

Для реализации этой цели важно решить следующие **задачи:**  
**обучающие:**

- познакомить с процессом создания дизайн-проекта, его основных этапов;
- изучить методики предпроектных исследований;
- сформировать практические навыки осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- сформировать навыки конструктивного рисунка, технического рисования;
- обучить основам макетирования из различных материалов;
- сформировать базовые навыки 3D-моделирования и прототипирования;
- сформировать навыки владения векторными и растровыми программами;
- сформировать ключевые компетенции (коммуникативные, интеллектуальные, социальные) посредством создания совместных групповых проектов;

***развивающие:***

- сформировать разные виды мышления: системное, креативное, творческое, дизайн-мышление;
- развить художественно-эстетический вкус при составлении композиции и объектов предметного дизайна
- развить коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развить умения работать в команде;
- совершенствовать умение адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна;
- развить интерес к литературным и интернет источникам для поиска информации, и анализа в проектной деятельности.
- сформировать знания правил безопасности, поведения и порядка за учебным местом

***воспитательные:***

- воспитать аккуратность, терпение;
- воспитать трудолюбие, уважение к своему и чужому труду;
- сформировать навык работы в команде;
- сформировать адекватную самооценку, самообладание, выдержку, воспитать уважение к чужому мнению;
- формирование навыков культуры поведения и бесконфликтного общения;
- формирование интереса и положительной мотивации к учебно-трудовой деятельности.

**Категория обучающихся:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Развиваем дизайн-мышление» предназначена для детей в возрасте с 9-11 лет, проявляющих интерес к творческим видам деятельности, моделированию и поиску инженерных решений.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа (по 40 минут) с 10 минутным перерывом

**Место проведения занятий:** Занятия проводятся в учебной и рабочей зонах Промдизайнкантума. Оборудованном соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

**Форма занятий** - групповая, по подгруппам, в парах, индивидуальная

**Форма аттестации** – промежуточная, итоговая с применением различных видов контроля. Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся.

**Структура программы:**

В структуре программы выделено 2 уровня обучения:

- вводный (1 год обучения, 144 ч.)
- базовый (2 год обучения, 144 ч.)
- Базовый уровень расширяет и углубляет знания, полученные на вводном уровне. Перевод учащихся на последующие года обучения осуществляется по достижении ими определенного уровня овладения знаниями, умениями и способами деятельности. При этом учитываются результаты участия в мероприятиях разного уровня.

**Формы подведения итогов обучения**

- фронтальный опрос, беседа;
- диагностические задания
- контрольные упражнения и тестовые задания;
- выставка;
- межгрупповые соревнования;
- взаимооценка учащимися работ друг друга;
- защита индивидуально, группового или межквантового проекта,
- награждение дипломами на всероссийских и международных конкурсах.

**Виды контроля:**

- *предварительный (входной) контроль* не предусмотрен.
- *промежуточный контроль* – определение степени усвоения учащимися учебного материала. Проводится по окончании первого полугодия учебного года в виде тестирования.
- *итоговый контроль* – заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы (*каждого уровня обучения*). Презентация учащимися проектов, проведение диагностики результативности освоения программы по показателям (*Приложение 1*)

**Планируемые образовательные результаты учащихся**

***Предметными результатами освоения программы являются:  
на вводном уровне***

- знание основ дизайн-мышления в творческих аналитических задачах проектирования предметной среды;
- знание процесса создания дизайн-проекта, его этапов;
- знание методик предпроектных исследований;
- навык осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- навык конструктивного рисунка;
- навык критического мышления;
- макетирование из различных материалов;
- 3D-моделирование и прототипирование;
- знание основ работы в векторных и растровых программах;
- знание основ пространственной композиции и законов гармонии;

***на базовом уровне***

- знание методик генерирования идей: метод фокальных (случайных) объектов и метод ментальных карт (mind maps)
- знание методов формообразования в природе и дизайне
- умение создавать 3D-модели и прототипы; строить модели в программе Blender, или онлайн TinkerCad;
- умение готовить модель к 3D-печати;
- умение анализировать и оценивать существующие решения найденной проблемы.

***Метапредметными результатами освоения программы являются:***

- творческое мышление и аналитические способности;
- коммуникативные умения: четкое изложение мысли, отстаивание своей точки зрения, умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать в команде;
- умение оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности;
- художественно-эстетический вкус;
- умение вести полемику: излагать мысли, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы;
- умение работать в команде;
- умение оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности;
- умение осуществлять поиск в различных источниках информации;
- знание правил безопасности, поведения и порядка за учебным местом

*Личностными результатами освоения программы являются:*

- аккуратность;
- терпение;
- трудолюбие;
- эмоционально-нравственная отзывчивость, выдержка;
- умение выстраивать положительные отношения в команде;
- обладание установки на безопасный, здоровый образ жизни
- обладание интереса и положительной мотивации к учебно-трудовой деятельности.

**Контроль** эффективности осуществляется в виде защиты проекта.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ - ВВОДНЫЙ УРОВЕНЬ

п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в проблему. Аналитика. Генерирование идей.	6	2	4
2.	Эскизирование. Конструктивный рисунок.	16	2	14
3.	Основы композиции. Знакомство с векторными и растровыми программами.	28	6	22
4.	Макетирование.	24	4	20
5.	3d-моделирование.	36	8	28
6.	Визуализация.	24	6	18
7.	Прототипирование.	6	2	4
8.	Составление презентации. Защита проекта.	4	2	2
	Итого:	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>

### СОДЕРЖАНИЕ

#### 1. Введение в проблему. Аналитика. Генерирование идей

##### *Теория.*

- Рассказ о основах направления, отличиях от работы дизайнеров и конструкторов. Показ видеofilьмов. Беседа о компетенциях и важности работы в группах.
- Постановка проблемы. Знакомство с одним из методов генерирования идей. Определение потребителя, условий использования.
- Пояснение, для чего проводится аналитика и поиск аналогов.
- Правильная постановка целей и задач на проектирование.

##### *Практика*

- Самостоятельная работа «описание работы промышленного дизайнера».
- Самостоятельная работа по генерированию идей по заданному кейсу.
- Самостоятельная работа по поиску аналогов, определению их преимуществ и недостатков.

- Самостоятельная работа по постановке целей и задач, определение основной концепции. Работа в группах.

## **2. Эскизирование. Конструктивный рисунок**

### **Теория**

- Основы конструктивного рисунка.
- Основы перспективы, показ построения на примере гипсовых тел.
- Штриховка. Основы отображения света и тени на рисунке.
- Основы конструктивного рисунка на примере построения стула.

### **Практика**

- Практическая работа «Рисунок геометрических фигур».
- Практическая работа «Построение конуса, пирамиды».
- Практическая работа «Построение куба и цилиндра, нанесение света и тени», «Виды штриховки»
- Практическая работа «Конструктивный рисунок. Построение органайзера».

## **3. Основы композиции. Знакомство с векторными и растровыми программами.**

- *Композиция как целостность цвета, линии, пятна, объёма.*
- *Основные композиционные приёмы и средства на примере создания ассоциативных шаблонов.*
- *Основы рисования в векторных и растровых программах Corel, Inkscape, Photoshop*

### **Практика**

- *Практическая работа «Противоположности»*
- *Практическая работа «Эмоции»*
- *Практическая работа «Мир вокруг»*

## **4. Макетирование**

### **Теория**

- Основные принципы макетирования.
- Индивидуальные консультации команд по макетированию проекта.

### **Практика**

- Практическая работа «Макет дома».
- Практическая работа «Планета».
- Практическая работа «Полигональная маска».
- Самостоятельное макетирование проектов.

## **5. 3d-моделирование. Создание чертежей**

### **Теория**

- Основы 3d-моделирования в программе Blender, или онлайн TinkerCad.

### **Практика**

- Практическая работа «Моделирование детали в программе онлайн TinkerCad». Самостоятельная работа «Моделирование объекта (своего, по кейсу) в программе онлайн «TinkerCad».

## **6. Визуализация**

### **Теория**

- Основы визуализации в программах Blender, онлайн TinkerCad.

### **Практика.**

- Самостоятельная визуализация своего объекта.

## **7. Прототипирование**

### **Теория**

- Настройка печати на 3d-принтере. Подготовка детали с помощью слайсера «Cura».

### **Практика**

- Самостоятельная установка модели на 3d-печать, доводка, проверка прототипа.

## **8. Составление презентации. Защита проекта**

### **Теория**

- Основные принципы составления презентации.

### **Практика**

- Самостоятельное составление плана презентации, самой презентации в программе Power Point. Репетиция защиты проекта. Защита проекта.

### **В процессе вводного уровня будут реализованы такие кейсы, как:**

**1. «Объект из будущего».** Кейс направлен на развитие у учащихся аналитических способностей, а также развитие логики, дата-скаутинга (навыка поиска информации) и дизайн-мышления.

**2. «Урок рисования».** Кейс направлен на определение навыков эскизирования у учащихся, а также объяснения основ конструктивного рисунка, перспективы, штриховки, светотени, скетчинга.

**3. «Ты где?»** Проблема навигации. Кейс направлен на создание приспособления для быстрого нахождения местоположения здания, строения, человека.

**4. «Мяу-гав».** Кейс направлен на нахождение решения проблемы бездомных животных с помощью устройств, приспособлений, архитектурных строений и комплексов.

**5. «Лайк».** Кейс направлен на создание креативной фотозоны.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ - БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Объект из будущего	6	2	4
2.	Основы черчения и перспективные проекции	6	2	4
3.	Скетчинг	4	2	2
4.	Бионическое формообразование в дизайне	8	2	6
5.	Аналитика и командная работа	8	2	6
6.	Макетирование	12	4	8
7.	Основы 3D-моделирования	28	8	20
8.	3D-моделирование	26	4	22
9.	Актуальный объект	48	6	40
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>

### СОДЕРЖАНИЕ

#### 1. Объект из будущего

На основе входных условий в социальной сфере и в сфере развития технологий формируется идея нового продукта, создается его макет и презентуется разработанный продукт.

##### 1.1 Спекулятивный дизайн. Каким будет будущее?

Теория. Беседа о том, что такое спекулятивный дизайн, как он помогает в поиске оригинальных идей. Примеры формирования идеи нового продукта, помогающего существовать человеку в заданных условиях.

##### 1.2 Метод фокальных (случайных) объектов генерирования идей.

Практика. Работа в командах. Каждая команда выбирает по одному исходному объекту, который будет усовершенствовать и несколько случайных объектов, материалов. Метод фокальных объектов – это метод поиска новых идей путем присоединения к исходному объекту свойств или признаков случайных объектов. Применяется при поиске новых модификаций известных устройств и способов, а также для тренировки воображения. В итоге формируется идея нового продукта. В конце каждая группа выступает с презентацией своей идеи.

##### 1.3 Макетирование объекта из будущего.

Практика. Создание объекта, придуманного на прошлом занятии, выполненного по существующим технологиям, собранного из ненужных предметов настоящего. Объекты можно упаковать и сделать ценник, как для продажи в магазине. Презентация проектов по группам. Презентация макета.

## **2. Основы черчения и перспективные проекции**

### **2.1 Основы черчения.**

Теория. Изучить понятие, что такое чертеж, для чего он нужен, какие материалы и инструменты нужны для его создания. Рассмотреть основные понятия черчения: Графические изображения, линии, инструменты, материалы, форматы, масштаб; Геометрические построения, правила вычерчивания элементов деталей с помощью чертёжных инструментов, позволяющих сделать деление отрезков на равные части, проведение перпендикулярных и параллельных линий, касательные к окружности, овалы, сопряжения.

Практика. Построение простого объекта, используя разные проекции: горизонтальную, фронтальную, профильную. При проецировании получают: вид спереди, вид сверху, вид слева.

### **2.2 Перспективные проекции.**

Теория. Демонстрация примеров перспективы в произведениях различных художников, в интерьере, на улице. Принципы построения элементов линейной перспективы. Способы построения перспективных изображений: способ сетки, способ боковой стенки, способ архитекторов).

Практика. Учащиеся строят бытовой предмет (стул, пенал, коробку и т.п.) в перспективе.

## **3. Скетчинг**

### **3.1 Объем и светотень.**

Теория. Понятия «светотень», «тень», падающая тень», рефлекс». штриховку, светотень, падающую тень. Учащиеся изучают светотень и падающую тень на примере гипсовых фигур. Наставник демонстрирует технику рисунка маркерами.

Практика. Построение эскиза гипсовой фигуры в перспективе, передача объема с помощью штриховки карандашом.

### **3.2 Скетчинг на базе простых геометрических фигур.**

Практика. Учащиеся строят объект (например, лавочку, телефон, книгу, телевизор) на базе листа с распечатанными тонкими контурами боксов, построенных в перспективе в разных ракурсах и передают светотень и цвет маркерами. Затем объект строится самостоятельно.

## **4. Бионическое формообразование в дизайне**

### **4.1 Бионическая форма в промышленном дизайне.**

Теория. Рассмотреть методы формообразования в природе и дизайне. Основные системы формообразования: складчатые, модульные, спиралеобразные (винтовые) и каркасные. Бионические методы формообразования дают возможность бесконечного балансирования между

искусственной и естественной формой, определяют новые условия промышленного производства изделий.

Практика. Создать бытовой объект используя бионические методы формообразования.

#### 4.2 Форма и эргономика.

Практика. Учащимся предлагается провести практическое сравнение степени удобства использования кухонных принадлежностей (венчик, соковыжималка, мельница, терка, приспособление для удаления косточки вишни, сердцевины яблока и пр.). Следует зафиксировать весь процесс пользования инструментом и отметить положительные и отрицательные моменты. Дать определение понятия «эргономика». Коллективные рассуждения на тему «как форма влияет на эргономические характеристики изделия». Привести примеры объектов дизайна, при разработке которых наиболее важным является учет характера взаимодействия человека с объектом. Из скульптурного пластилина создать модель эргономичной соковыжималки или терки.

### 5. Аналитика и командная работа

#### 5.1 Работа в команде. Мотивация.

Практика. Выполнение творческих заданий на командообразование. Обучающий тренинг. Беседа о командных ролях и способах мотивации. Формирование положительного рабочего настроения команд.

#### 5.2 Основы scrum-технологии. Командные роли.

Теория. Понятия «scrum-технологии», задачи проекта, этапы, сроки, командные роли.

Практика. Учащиеся выполняют планирование проекта на примере подготовки выставки работ. Составляется список задач, распределяются командные роли, согласовывается график, проводится разбиение проекта на этапы в соответствии с типами задач на доске со стикерами.

### 6. Макетирование

6.1 Материалы и инструменты для макетирования. Особенности работы с пенокартоном, пеноплексом.

Теория. Технологии макетирования, материалы, общие принципы и рекомендации к выполнению макетов.

Практика. Выполнение макета бытового предмета на основе ранее разработанного эскиза из пенокартона, пеноплекса.

#### 6.2 Макетирование из скульптурного пластилина.

Практика. Выполнение макета бытового предмета на основе ранее разработанного эскиза из скульптурного пластилина.

#### 6.3 Макетирование каркаса объекта из деревянных палочек, проволоки.

Практика. Выполнение макета фантастического транспортного средства на основе каркаса из деревянных палочек, пленки или ткани.

## **7. Основы 3D-моделирования**

### 7.1 Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования.

Теория. Начало работы с Fusion 360. Основные понятия трехмерной графики. Интерфейс. Создание простых тел 3D моделей.

Практика. Создание моделей с помощью простых тел 3D моделей — пирамида, цилиндр, сфера, призма, тор.

## **8. 3D-моделирование**

### 8.1 Работа в трехмерном пакете проектирования.

Теория. Моделирование в Fusion 360 с использованием основных функций.

Практика. Моделирование сложных деталей, объектов.

### 8.1 3D-печать и прототипирование.

Практика. Подготовка модели к 3D-печати. Изучение особенностей отправки файла на 3D-печать, настройки 3D-принтера. Печать объекта. Прототипирование.

## **9. Актуальный объект**

9.1 Карта пользовательского опыта. Формулирование проблемы и задачи проектирования.

Практика. Демонстрация ученикам карты пользовательского опыта, как метод генерирования идей.

Совместно с учениками выявляют проблемы, с которыми можно столкнуться в повседневной жизни, генерируют идеи для решения этих проблем. Используя метод проектирования карты пользовательского опыта, учащиеся в команде составляют карту определенного процесса из своей жизни (поездка в школу, чистка зубов, выполнение домашнего задания и т.п.). Процесс лучше выбирать наиболее проблемный на данный момент. Далее описывается одна из проблем, возникающих у ребенка в данном процессе. Карта оформляется в виде инфографики.

9.2 Исследование мирового технического и творческого опыта по теме проектной задачи.

Практика. Проводится анализ и оценка существующих решений найденной проблемы. Предлагаются собственные идеи решения. Анализ оформляется в виде инфографики.

### 9.3 Генерирование идей с помощью ментальных карт (mind maps).

Практика. Каждая группа создает подробную ментальную карту по теме своего проекта. В центре листа формата А3-А2 следует написать главное слово или фразу, к которой будет сводиться вся цепь. Далее необходимо обвести выбранное понятие в круг или в любую другую рамку, чтобы привлечь свое внимание к главному замыслу всей концепции. Затем рисуются ответвления, на которых будут изображены основные свойства, дополнительные знаки или же сопутствующая информация. После того, как карта будет полностью готова,

маркерами или цветными карандашами выделить наиболее важные моменты. Можно использовать определенный цвет для особой задачи или проблемы, чтобы потом не запутаться в собственных решениях. Проводится представление и обсуждение ментальных карт от каждой группы. Итог занятия — фокусировка на конкретном решении проблемы.

#### 9.4 Макетирование.

Практика. Выполнение макета разрабатываемого объекта в материале. Анализ макета. При необходимости вносятся изменения в эскиз и проводится доработка макета.

#### 9.5 3D-моделирование и визуализация.

Практика. Создание 3D-модели разрабатываемого объекта в программе Fusion 360. Визуализация проекта в среде. Подготовка файла к 3D-печати.

#### 9.6 Презентация проекта.

Практика. с учащимися обсуждаются методы презентации результатов проектной деятельности. Выполняется фотосъемка разработанного объекта, обработка фотографий. Может быть создан видеоролик, демонстрирующий работу объекта. Оформляется презентация по основным этапам проектирования, представляются основные результаты. Составляется план выступления. Оформляются и распечатываются цветные плакаты для защиты проекта. Возможно оформление выставки работ.

**В процессе базового уровня будут реализованы такие кейсы, как:**

- **«Тактильные игры».** Кейс направлен на эмпатию, понимание проблем, чувств, эмоций нуждающимся в поддержке людям.
- **«Конструктор внимания».** Кейс направлен на создание видеороликов дидактической направленности и как развивающие видеоматериалы для детей младшего возраста.
- **«Бионика-удобные вещи».** Кейс направлен на развитие у учащихся конструктивного, инженерного мышления, а также понимания формы и эргономики при создании новых объектов.
- **«Экспонат для музея».** Кейс направлен на создание экспоната для краеведческого музея. С целью привлечения молодёжной аудитории с применением технологий в музейном пространстве.
- **«Символ города Кирово-Чепецка».** Кейс направлен на создание оригинального символа города Кирово-Чепецка, с целью развития туристического маршрута и для формирования положительного имиджа города.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебный процесс по реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Развиваем дизайн-мышление» строится с учетом основных дидактических принципов **обучения**:

- доступности, при этом изложение материала ведется с учетом возрастных особенностей детей;
- научности – опора на науку как источник системы фактов, понятий и закономерностей, изучаемых на занятиях;
- учета возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, основная цель: обучая всех, нужно научить каждого;
- наглядности, при этом происходит использование различных средств и источников информации (стендов, иллюстраций, видеофильмов);
- сознательности и активности, с применением различных форм работы: соревнования, конкурсы, викторины, олимпиады;
- связи теории с практикой, обучения с жизнью – это основной закон обучения: знания должны быть связаны с жизнью, применяемы для решения практических задач, тогда они будут вызывать интерес у учащихся и стимулировать их познавательную деятельность;
- прочности, для качественного усвоения знаний воспитанники работают самостоятельно с использованием инструкций.

### **Методы образовательной деятельности:**

- словесный (диалог, беседа, дискуссия, объяснение);
- наглядный, или демонстрационный;
- практический;
- частично-поисковый;
- проблемного обучения;
- метод кейсов;
- исследовательский;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

### **Формы организации учебных занятий:**

- лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра
- беседа, дискуссия
- практическая работа
- творческое задание
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет;
- рефлексия

## Материально-техническое обеспечение

### Модуль «Промышленный дизайн»

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 14 или две группы по 7 учащихся.

#### *Учебное оборудование*

3D принтер Ultimaker 2+ 1 шт

3D принтер Raise3D Pro2 Plus 1 шт

Графический планшет Wacom Pro -13 шт.

Графический монитор-планшет Wacom Cintiq Pro -1шт.

#### *Презентационное оборудование*

Интерактивная панель ICL infoRay 65" 1шт.

Мобильная стойка ГАЛ RackStone PMW90-Мшт.

#### *Компьютерное оборудование*

Персональный компьютер 15 шт с выходом в интернет.

#### *Программное обеспечение*

CorelDRAW Graphics Suite 2017 3шт.

Blender 15шт.

T-FlexCad 15шт.

Inscapе 15шт.

онлайн страница TinkerCAD 15 шт.

## ЛИТЕРАТУРА

### Модуль «Промышленный дизайн»:

#### *Литература для педагога*

1. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: The Basics».
2. Kevin Henry «Drawing for Product Designers».
3. Rob Thompson «Product and Furniture Design».
4. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production» (The Manufacturing Guides).
5. Eric Chan «1000 Product Designs: Form, Function, and Technology from Around the World».
6. Arman Emami «360° Industrial Design: Fundamentals of Analytic Product Design».
7. Сьюзан Уэйншенк «100 новых главных принципов дизайна. Как удержать внимание».
8. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
9. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
10. Дмитрий Горьков «TinkerCAD для начинающих» (2015 год) (подробное руководство по началу работы) - 125 с.
11. О.Л. Голубева "Основы Композиции": учебник для студентов вузов, изучающих курс "Основы композиции" / О. Л. Голубева. – 3-е изд. – Москва : Сварог и К, 2008. – 144 с. :

#### *Литература для детей*

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров».
2. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах», Питер.
3. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе».
4. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу», Питер.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Программа Электронный ресурс TinkerCAD 360 // URL—веб-приложение для 3D-проектирования и 3D- печати: <https://www.tinkercad.com>
2. Подробные уроки по 3D моделированию: <http://www.3dcenter.ru>
3. Каталог сайтов о 3D – моделировании:  
URL:[http://itc.ua/articles/sajty\\_o\\_3d-modelirovanii\\_18614](http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614).
4. Электронный ресурс (начальное проектирование в TinkerCAD:

- <https://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/>
5. Горячие клавиши в Inkscape: <https://inkscape.org/en/doc/keys.html>.
  6. Сайт о бесплатном графическом редакторе Inkscape. Инструкция: <https://inkscape.paint-net.ru/?id=2>.
  7. Путеводитель <http://inkscape-guide.narod.ru/>
  8. Уроки inkscape: <https://enascor.ru/uroki-inkscape/>
  9. Inkscape Основы: <https://inkscape.org/ru/doc/basic/tutorial-basic.ru.html>

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Развиваем дизайн-мышление»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Предметные результаты</b>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	наблюдение, тестирование, собеседование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
Владение специальной терминологией по программе	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии по	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	2	

	промышленному дизайну	Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
--	-----------------------	---	---	--

### *1. Практическая подготовка*

Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при эскизировании, макетировании, моделировании, прототипировании	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практические работы, выставка.
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	2	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	3	
	Способность составлять алгоритм работы по всем этапам дизайн проекта	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет, или пропускает часть	1	Наблюдение, практические работы,
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога, или перескакивает с одного этапа на другой, не завершив прежний	2	

		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно и придерживается его.	3	
Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения (3D-принтера, программ по моделированию)	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, система практических работ
		Работает с оборудованием с помощью педагога	2	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	3	
<b>Метапредметные результаты</b>				
Умение подбирать и анализировать специальную литературу по дизайну, пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в подборе и работе с литературой, электронными источниками информации	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы, электронных источников информации и работе с ними, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Анализ способов деятельности, Проектные работы Наблюдение
		Работает с литературой, электронными источниками с помощью педагога/родителя	2	
		Подбирает литературу и электронные источники информации, работает с ними самостоятельно, не испытывая затруднений	3	

Умение осуществлять учебно-исследовательскую проектную работу	Проявление интереса, готовности и самостоятельности в проектной деятельности	Не проявляет никакого интереса и готовности к исследовательской проектной деятельности, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	Работа над проектами, Публичные выступления,
		Проявляет интерес и готовность к исследовательской проектной деятельности эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого проекта. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	3	
	Проявление в творческой деятельности художественно - эстетического вкуса, гармонии в композиции, креативного подхода в проектировании.	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая и копируя за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы.	1	Создание авторских и творческих продуктов
		Видит необходимость принятия творческих решений, может внести разнообразие в свой продукт, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	2	
		Способен сам выявлять и формулировать проблемы, замечать детали, видеть противоречия, ставить вопросы. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов	3	

		экспериментировать и создает креативы.		
Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.	Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений	Учащийся испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения. Нуждается в значительной помощи педагога	1	Дискуссия
		Участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога, иногда сам строит доказательства	2	
		Самостоятельно участвует в дискуссии, убедительно аргументирует свою точку зрения, логически обоснованно предъявляет доказательства	3	
Командная работа	Умение эффективно работать в команде, слушать и слышать друг друга в группе	Проявляет готовность к общению, но редко выражает симпатию и доброжелательное отношение к команде, часто конфликтует. Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Проявляет готовность общаться в команде, но сам проявляет инициативу лишь в некоторых ситуациях, иногда умеет договариваться, слушает не всегда внимательно. Участвует в общих делах при побуждении извне	2	

		Учащийся проявляет сам и поддерживает инициативу другого в общении, умеет договариваться, слушать, владеет навыками коммуникативного поведения. Инициативен в общих делах	3	
Умение оценивать результат работы и презентовать его перед аудиторией	Умение дать оценку результату своего труда, презентовать его: четко и последовательно и грамотно излагать материал, отвечать на вопросы слушателей	Испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации. Учащийся делает большое количество грубых речевых ошибок	1	Наблюдение Защита проектов, выставка.
		Готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке и помощи педагога. Речевые ошибки незначительны, но влияют на восприятие речи.	2	
		Учащийся может дать субъективную и объективную оценку своей деятельности. Самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией.	3	
Умение организовать свое рабочее (учебное) место.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1	Наблюдение, анализ.
		Готовит рабочее место с помощью педагога или родителя, чаще при напоминании об этом	2	
		Готовит свое рабочее место самостоятельно, без напоминаний. Не испытывает затруднений	3	

Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Учащийся овладел менее чем ½ объема навыков	1	Наблюдение, анализ, собеседование
		В целом освоил, но допускает ошибки	2	
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	3	

### Личностные результаты

Аккуратность	Аккуратность и ответственность при выполнении работы	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	1	Наблюдение.
		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встречаются ошибки, приходится проверять его работу	2	
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	3	
Терпение	Способность выдерживать определенные нагрузки в течение	Терпения хватает меньше, чем на ½ занятия	1	Наблюдение, собеседование
		Терпения хватает больше, чем на ½ занятия	2	

	определенного времени, преодолевать трудности	Терпения хватает на все занятие	3	
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям, доводить начатое до конца	Волевые усилия учащегося побуждаются извне	1	наблюдение
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком иногда	2	
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком всегда	3	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно	Завышенная	1	наблюдение
		Заниженная	2	
		Нормальная	3	
Интерес к занятиям, мотивация	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы Устойчивость интереса к профилю деятельности	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	
Конфликтность	Отношение учащегося к	Периодически провоцирует конфликты	1	

	столкновению интересов, способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	2	Наблюдение
		Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	3	
Тип сотрудничества	Отношение ребенка к общим делам, умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение
		Участвует при побуждении извне	2	
		Инициативен в общих делах	3	

**Низкий уровень: 20-33 баллов**

**Средний уровень: 34-47 баллов**

**Высокий уровень: 48-60 баллов**