

Управление образования и молодежной политики  
администрации городского округа город Бор  
Нижегородской области  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Краснослободская основная школа

Принято:  
на педагогическом совете  
Протокол № 1 от 27.08.2022

Утверждаю  
Директор МАОУ Краснослободской ОШ  
«01» сентября 2022г.

Н.Н. Лезов  
Приказ от 01.09.2022г. №177-о

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа**

**«ПРОМИЗАЙН»**

Возраст обучающихся с 12 по 13 лет

Реализация программы: 2022-2023 учебный год

Составитель:  
Вайнбаум Татьяна Николаевна  
учитель математики

Городской округ город Бор

2022

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план.....	9
3. Календарный учебный план.....	10
4. Рабочая программа.....	10
5. Содержание программы.....	12
6. Методическое обеспечение.....	14
7. Оценочные материалы.....	16
8. Литература.....	21

## 1. Пояснительная записка

### Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» имеет техническую направленность.

**Актуальность:** дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

**Возраст детей:** программа «Промышленный дизайн» рассчитана на один год обучения детей в возрасте от 12 до 13 лет, имеющих интерес к конструированию и моделированию.

**Сроки реализации программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» рассчитана на один год обучения.

### Формы и режим занятий:

- групповые практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия;
- беседа.

**Объем программы:** 72 часа (1 год обучения)

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

**Цель программы:** освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс-технологии.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

**Схема возрастного и количественного распределения детей по группам, количество занятий в неделю, их продолжительность**

Год	Количество	Общее	Продолжительность	Общее	Общее
-----	------------	-------	-------------------	-------	-------

обучения	детей в группах	количество занятий в неделю	занятия, час	количество часов в неделю	количество часов в год
1	22	2	2 x 1 (40 мин)	2	72

### Планируемые результаты освоения учебного курса

#### 1. Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

#### 2. Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

##### знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

##### уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формобразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формобразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

##### владеть:

- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

### **3.Метапредметные результаты:**

#### Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

### **Смежные предметы основного общего образования**

#### **Математика**

##### **Статистика и теория вероятностей**

##### **Выпускник научится:**

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

#### **Геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

##### **Выпускник научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

#### **Измерения и вычисления**

##### **Выпускник научится:**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

#### **Физика**

##### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

#### **Информатика**

##### **Выпускник научится:**

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

##### **Математические основы информатики**

##### **Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

#### **Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):**

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

#### **Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

### **Технология**

#### **Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания**

#### **Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся**

##### **Выпускник научится:**

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;

- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
  - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
  - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
  - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
  - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
  - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
  - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
  - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

#### **Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы**

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

#### **Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

#### **Формы диагностики результатов обучения**

Беседа, тестирование, опрос.

**2. Учебный план**  
дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

срок реализации программы 1 год

<i>№</i>	<i>Модуль</i>	<i>Часы</i>	<i>Промежуточная аттестация (часы)</i>
1.	Модуль первого полугодия	32	1
2.	Модуль второго полугодия	40	1
	Итого	72	2
	Всего	72 часа	

**3. Календарный учебный график**

	сентябрь			октябрь				ноябрь			декабрь				январь			февраль				март			апрель			май								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Модуль 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Модуль 2																2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
а													а																							
к																																				

**Осенние 28.10.2020 – 04.11.2020**

**Зимние 28.12.2020 – 10.01.2021**

**Весенние 22.03.2021 – 29.03.2021**

**4. Рабочая программа**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	13	4	9	Презентация результатов

1.1	Введение. Методики формирования идей	4	1	3	
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	3	1	2	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
<b>2</b>	<b>Кейс «Пенал»</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	1		1	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	4		4	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	5	1	4	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	1		1	
<b>3</b>	<b>Кейс «Космическая станция»</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1		1	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	5	1	4	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	3	1	2	
<b>4</b>	<b>Кейс «Как это устроено?»</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	5	1	4	
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	3		3	
4.5	Создание презентации	2		2	
<b>5</b>	<b>Кейс «Механическое устройство»</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	Презентация результатов

5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	3		3	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	
5.4	Мозговой штурм	2		2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	
5.6	3D-моделирование	2		2	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	
5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2		2	
5.10	Защита проектов	2		2	
<b>Всего часов:</b>		<b>72</b>			

## 5.Содержание программы

### 1. Кейс «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

- 1.1 Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.
- 1.2 Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
- 1.3 Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
- 1.4 Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

### 2. Кейс «Пенал»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

- 2.1 Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
- 2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
- 2.3 Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

- 2.4 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
- 2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

### **3. Кейс «Космическая станция»**

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

- 3.1 Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
- 3.2 Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
- 3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
- 3.4 Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

### **4. Кейс «Как это устроено?»**

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

- 4.1 Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
- 4.2 Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
- 4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
- 4.4 Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
- 4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

### **5. Кейс «Механическое устройство»**

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

- 5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
- 5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
- 5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
- 5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
- 5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 5.10 Защита командами проектов.

### **Материально-технические условия реализации программы**

**Аппаратное и техническое обеспечение:**

- Рабочее место обучающегося:  
ноутбук, мышь.
- Рабочее место наставника:  
ноутбук, колонки, мышь, МФУ, интерактивная доска, проектор;  
флипчарт с комплектом листов,  
единая сеть Wi-Fi.

**Программное обеспечение:**

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.

**Расходные материалы:**

бумага А4 для рисования и распечатки;  
 бумага А3 для рисования;  
 набор простых карандашей — по количеству обучающихся;  
 набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;  
 клей ПВА — 2 шт.;  
 клей-карандаш — по количеству обучающихся;  
 скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;  
 скотч двусторонний — 2 шт.;  
 картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;  
 нож макетный — по количеству обучающихся;  
 лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;  
 ножницы — по количеству обучающихся;  
 коврик для резки картона — по количеству обучающихся;  
 PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

**6.Методическое обеспечение программы**

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1		Л/ПР	4	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Методики формирования идей	Тестирование
2		Л/ПР	3	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Беседа
3		Л/ПР	4	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Беседа
4		Л/ПР	2	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Демонстрация решений кейса
5		Л/ПР	1	Анализ формообразования	Беседа

				промышленного изделия	
6		Л/ПР	4	Натурные зарисовки промышленного изделия	Беседа
7		Л/ПР	2	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Беседа
8		Л/ПР	5	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	Беседа
9		Л/ПР	1	Презентация проекта перед аудиторией	Демонстрация решений кейса
10		Л/ПР	1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	Беседа
11		Л/ПР	5	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	Беседа
12		Л/ПР	4	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	Беседа
13		Л/ПР	3	Основы визуализации в программе Fusion 360	Демонстрация решений кейса
14		Л/ПР	2	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	Беседа
15		Л/ПР	5	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Беседа
16		Л/ПР	2	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Беседа
17		Л/ПР	3	Подготовка материалов для презентации проекта	Беседа
18		Л/ПР	2	Создание презентации	Демонстрация решений кейса
19		Л/ПР	1	Введение: демонстрация	Беседа

				механизмов, диалог	
20		Л/ПР	3	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Беседа
21		Л/ПР	1	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	Беседа
22		Л/ПР	2	Мозговой штурм	Беседа
23		Л/ПР	2	Выбор идей. Эскизирование	Беседа
24		Л/ПР	2	3D-моделирование	Тестирование
25		Л/ПР	2	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	Беседа
26		Л/ПР	2	Рендеринг	Тестирование
27		Л/ПР	2	Создание презентации, подготовка защиты	Беседа
28		Л/ПР	2	Защита проектов	Демонстрация решений кейса

## 7.Оценочные материалы

**Форма аттестации** – проектная работа

Обучающиеся выполняет творческую работы.

Работы, представленная для аттестации, оценивается по следующим критериям:

- *знание и грамотное использование материала;*
- *эстетика выполнения;*
- *сложность работы;*
- *аккуратность и качество изготовления;*
- *уровень самостоятельности при создании модели.*

**1-6 балла (низкий уровень)** – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

**7-12баллов (средний уровень)** - выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

**13-15 баллов (высокий уровень)** – выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

### *Технология определения обученности ребенка*

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
------------------------------------	----------	--

<p><b>I. Теоретическая подготовка обучающихся.</b></p> <p>1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана образовательной программы)</p> <p>1.2. Владение специальной терминологией.</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям.</p> <p>Осмысленность правильность использования специальной терминологии.</p>	<p><b>1-3 балла</b> – обучающийся не овладел знаниями предусмотренных программой и не знает терминологии;</p> <p><b>4-6 балла</b> – обучающийся овладел меньше чем 1/2 объема знаний предусмотренных программой и избегает употреблять специальные термины;</p> <p><b>7-9 баллов</b> – объем усвоенных знаний составляет более ½ и сочетает специальную терминологию с бытовой;</p> <p><b>10-12 баллов</b> – обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой и применяет специальную терминологию;</p> <p><b>13-15 баллов</b> – обучающийся свободно воспринимает теоретическую информацию и умеет работать со специальной литературой. Осмысленность и полнота использования специальной терминологии.</p>
<p><b>II. Практическая подготовка обучающихся.</b></p> <p>2.1. Практические и умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана образовательной программы)</p> <p>2.2. Владение специальным оборудованием и</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.</p> <p>Отсутствия затруднений в использовании специального</p>	<p><b>1-3 балла</b> – обучающийся не овладел умениями и навыками предусмотренных программой, не умеет работать с оборудованием и не в состоянии выполнить задания педагога;</p> <p><b>4-6 балла</b> – обучающийся овладел меньше чем 1/2 объема умениями и навыками предусмотренных программой, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием и в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога;</p> <p><b>7-9 баллов</b> – объем усвоенных умений и навыков</p>

<p>оснащением.</p> <p>2.3. Творческие навыки.</p>	<p>оборудования и оснащения.</p> <p>Креативность в выполнении практических заданий.</p>	<p>составляет более ½, работает с оборудованием с помощью педагога и выполняет в основном задание на основе образца;</p> <p><b>10-12 баллов</b> – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренных программой, работает с оборудованием самостоятельно и в основном выполняет практические задания с элементами творчества;</p> <p><b>13-15 баллов</b> – обучающийся свободно владеет умениями и навыками, предусмотренных программой. Легко преобразует и применяет полученные знания и умения. Всегда выполняет практические задания с творчеством.</p>
<p><b>III.</b> <b>Учебно-организационные умения и навыки.</b></p> <p>3.1. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p> <p>3.2. Умение организовать свое рабочее место.</p> <p>3.3. Умение аккуратно выполнять работу, качественный результат.</p>	<p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.</p> <p>Способность самостоятельно готовить рабочее место и убирать его за собой.</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе.</p>	<p><b>1-3 балла</b> – обучающийся не знает правил безопасности, не умеет готовить рабочее место и не аккуратен в работе.</p> <p><b>4-6 балла</b> – обучающийся овладел меньше чем на 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, и способностью готовить рабочее место, работы делает не качественно.</p> <p><b>7-9 баллов</b> – обучающийся объем усвоенных навыков и способность готовить свое рабочее место составляет более ½, к работе относится старательно, не всегда ответственно.</p> <p><b>10-12 баллов</b> – обучающийся освоил практически весь объем навыков правил соблюдения безопасности и готовит свое рабочее место иногда с напоминания педагога, в работе аккуратен.</p> <p><b>13-15 баллов</b> – обучающийся освоил весь объем навыков предусмотренных</p>

		программой. Самостоятельно готовит свое рабочее место, аккуратен и ответственный при выполнении задания.
--	--	--

### *Технология определения развития воспитанности ребенка*

<b>Отношение к деятельности</b>	
<b>1. Самостоятельность</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – хорошо занимается без контроля со стороны, правильно организует свое рабочее место, участвует в делах детского объединения, побуждая к этому товарищей.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - хорошо занимается без контроля со стороны, правильно организует свое рабочее место, но не побуждает к этому товарищей.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – хорошо занимается без контроля со стороны, правильно организует свое рабочее место, но не всегда участвует в делах детского объединения.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – не всегда хорошо занимается без контроля со стороны, не участвует в делах детского объединения.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> - при выполнении работ нуждается в руководстве.</p>
<b>2. Инициативность и творчество</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – постоянно в творческом поиске (разрабатывает эскиз, читает литературу по предмету, обсуждает с друзьями узнанное, предлагает свои варианты при созданий коллективных композиций), помогает товарищам при разработке эскизов.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - постоянно в творческом поиске (разрабатывает эскиз, читает литературу по предмету, обсуждает с друзьями узнанное, предлагает свои варианты при созданий коллективных композиций), но не помогает товарищам при разработке эскизов.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> - в творческом поиске (разрабатывает эскиз, читает литературу по предмету).</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – может сам разработать эскиз, но в основном работает по образцу.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> - выполняет работу при наличии образца, предложенного педагогом, требует контроля.</p>
<b>3. Осознание значимости деятельности</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – уважительное и бережное отношение к результатам труда (личное и общественное имущество, творческие работы...) и побуждение к этому товарищей.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - уважительное и бережное отношение к результатам труда (личное и общественное имущество, творческие работы...).</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – уважительное и бережное отношение к результатам своего труда, но не всегда</p>

	<p>к результатам труда своих товарищей и к общественному имуществу.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – не всегда уважительное и бережное отношение к результатам труда (личное и общественное имущество, творческие работы...).</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> - не осознает значимость труда, небережлив, допускает порчу имущества.</p>
<b>Отношение к людям</b>	
<b>1. Уважительное отношение к старшим</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – уважает старших, не терпит неуважительного отношения к ним со стороны сверстников.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - уважает старших.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – уважает старших избирательно, кто пользуется авторитетом.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – ко взрослым не всегда уважителен, нуждается в руководстве.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> – не уважает старших</p>
<b>2. Отношение к сверстникам</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – отзывчив, честен в отношениях, дружелюбно относится к сверстникам, осуждает грубость и не терпит проявления лжи, встает на защиту слабых.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - отзывчив, честен в отношениях, дружелюбно относится к сверстникам.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – не всегда отзывчив и доброжелателен.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – часто конфликтует со сверстниками.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> – постоянно конфликтует со сверстниками.</p>
<b>Отношение к себе</b>	
<b>1. Соблюдение правил культуры поведения</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – соблюдает правила культуры поведения, требует этого от других.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - соблюдает правила культуры поведения.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – не всегда соблюдает правила поведения.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – правила поведения соблюдает при наличии контроля.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> – не соблюдает правила поведения.</p>
<b>2. Самооценка</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – адекватная самооценка (достаточно самокритичен, с помощью педагога может признать и увидеть свои ошибки, уверен в себе, не боится браться за новые дела, быстро адаптируется в новом коллективе, жизненных ситуациях)</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> – в основном адекватная самооценка</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – бывает адекватная и неадекватная самооценка</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – часто бывает неадекватная самооценка</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> – завышенная (не признает критику, излишне самоуверен в себе, никогда не считает себя</p>

	виноватым, а перекладывает вину на других, образ «Я - лучше всех») заниженная (неуверен в себе, повышенная тревожность «Я не справлюсь, я боюсь», долго адаптируется в новых условиях)
<b>3. Стремление к совершенству</b>	<p><b>Высокий 13-15 б.</b> – знает свои сильные и слабые стороны, стремится изменить себя в лучшую сторону и помогает в этом другим.</p> <p><b>Выше среднего 10-12 б.</b> - знает свои сильные и слабые стороны, стремится изменить себя в лучшую сторону.</p> <p><b>Средний 7-9 б.</b> – знает свои сильные и слабые стороны, но не всегда стремится изменить себя в лучшую сторону.</p> <p><b>Ниже среднего 4-6 б.</b> – не всегда знает свои сильные и слабые стороны, нуждается в поддержке педагога.</p> <p><b>Низкий 1-3 б.</b> – не обращает внимания на свои слабые стороны, нуждается в поддержке педагога в формировании положительных личностных качеств.</p>

## 8.ЛИТЕРАТУРА

### Для педагога:

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.

### Для учащихся и родителей:

1. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. <http://designet.ru/>.
4. <http://www.cardsign.ru/>.
5. <https://www.behance.net/>.
6. <http://www.notcot.org/>.
7. <http://mocoloco.com/>.