

Министерство просвещения Российской Федерации  
Департамент образования и науки Курганской области  
Отдел образования Шумихинского района  
Муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Карачельская средняя общеобразовательная школа »

**Рассмотрено**

на педагогическом совете  
школы

Протокол №1

от «\_31\_» августа 2022 г.

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_/Кашутина С.Н.

От 31 августа 2022г

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_/Моторина Н.А./

Приказ № 129

От 31 августа 2022 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА Дополнительного образования  
«Арт - дизайн»**

**направление дополнительного образования –  
общеинтеллектуальное**

Возраст учащихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 года

**Автор-составитель:** Кондратьева Анастасия  
Сергеевна, учитель

с. Карачельское,

2022

**СОДЕРЖАНИЕ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. Пояснительная записка .....
2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные, предметные) и способы определения результативности .....
3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.....
4. Тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности учащихся.....
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса внеурочной деятельности .....
6. Список литературы и источников (для учителя и учащихся).....
7. Приложения.....

## **1 Пояснительная записка.**

**Актуальность и назначение программы:** 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 «Арт-дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Учебный курс «Арт-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 «Арт-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.

Трудовое воспитание  
Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.  
Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

**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.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания.

Это проявляется:

в особой значимости личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, направленной на понимание обучающимися их ориентации на самовыражение в разных видах труда,

в художественном творчестве;

в возможности включения обучающихся в деятельность, организуемую образовательной организацией и направленной, например, на знакомство обучающихся с разными видами творческих профессий в рамках курса внеурочной деятельности по трудовому обучению и получение знаний о профессиях, содержание которых связано с содержанием учебного предмета;

в возможности комплектования разновозрастных групп и в формах организации занятий в данных группах, например, мастер-класс, представление опыта старшеклассников, игры и др., для реализации воспитательного потенциала профориентационной работы, значение которой отмечается в Примерной программе воспитания;

в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими участниками деятельность (создание проектных работ, проведение творческих конкурсов и др.), а также в возможности образования разных по устремлениям детско-взрослых общностей (сетевое

взаимодействие, творческий союз и др.), значение которых для воспитания подчёркивается Примерной программой воспитания.

Интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **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.

### **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.

### **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 формообразование 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 формообразования, 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.

## **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 ее 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.);

- познакомится 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.

## Содержание курса.

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.

### Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Кейс «Объект из будущего»</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
1.1	Введение. Методики формирования идей	10	2	8
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	8	1	7
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	8	2	6
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1
<b>2</b>	<b>Кейс «Пенал»</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>29</b>
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	4		4
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	8		8
2.3	Генерирование идей по улучшению	4		4

	промышленного изделия			
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	10	1	9
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	4		4
<b>3</b>	<b>Кейс «Космическая станция»</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	8		8
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	6	1	5
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	8		8
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	4	1	3
<b>4</b>	<b>Кейс «Как это устроено?»</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	4	2	2
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	4	2	2
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2
4.5	Создание презентации	6	2	4
<b>5</b>	<b>Кейс «Механическое устройство»</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2	
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	6		6
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		4
5.4	Мозговой штурм	2		2
5.5	Выбор идей. Эскизирование	2		4
5.6	3D-моделирование	6		6
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	6		2
5.8	Рендеринг	2		2

5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2		2
5.10	Защита проектов	4		4
<b>Всего часов:</b>		<b>136</b>		

*Примечание: кейсы расположены в рекомендуемом порядке освоения, который может быть изменён на усмотрение наставника в зависимости от наличия доступа к оборудованию. Серым выделены разделы, для выполнения которых требуется оборудование; голубым — выполнение которых возможно как при наличии, так и при отсутствии оборудования.*

## Содержание тем курса

### 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.

***Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.***

## **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.



## Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.
- 2022 г. «Организация ВУД в условиях интеграции общего и дополнительного образования: Точки роста»

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
- навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, SolidWorks и др.);
- базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

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

### **Аппаратное и техническое обеспечение:**

- Рабочее место обучающегося:  
ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);  
мышь.
- Рабочее место наставника:  
ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);  
презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;  
флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;  
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.

**VII. Примерный календарный учебный график на 2022/2023 учебный год**

**Период обучения** — сентябрь-май.

**Количество учебных недель** — 34.

**Количество часов** — 136.

**Режим проведения занятий:** 3 раза в неделю.

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Форма контроля</b>
1	Сентябрь	Л/ПР	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Тестирование
2	Сентябрь	Л/ПР	3	Методики формирования идей	Беседа
3	Сентябрь	Л/ПР	4	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Беседа
4	Сентябрь	Л/ПР	4	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Беседа

5	Октябрь	Л/ПР	4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Демонстрация решений кейса
6	Октябрь	Л/ПР	4	Анализ формообразования промышленного изделия	Беседа
7	Октябрь	Л/ПР	4	Натурные зарисовки промышленного изделия	Беседа
8	Октябрь	Л/ПР	4	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Беседа
9	Ноябрь	Л/ПР	4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	Беседа
1	Ноябрь	Л/ПР	4	Испытание прототипа	Беседа
1	Ноябрь	Л/ПР	4	Презентация проекта перед аудиторией	Демонстрация решений кейса

1	Ноябрь	Л/ПР	1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	Беседа
1	Декабрь	Л/ПР	5	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	Беседа
1	Декабрь	Л/ПР	4	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	Беседа
1	Декабрь	Л/ПР	4	Основы визуализации в программе Fusion 360	Демонстрация решений кейса
1	Декабрь	Л/ПР	4	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	Беседа
1	Январь	Л/ПР	4	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Беседа
1	Январь	Л/ПР	4	Фотофиксация элементов	Беседа

				промышленного изделия	
1	Январь	Л/ПР	4	Подготовка материалов для презентации проекта	Беседа
2	Январь	Л/ПР	4	Создание презентации	Демонстрация решений кейса
2	Февраль	Л/ПР	4	Введение: демонстрация механизмов, диалог	Беседа
2	Февраль	Л/ПР	4	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Беседа
2	Февраль	Л/ПР	4	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	Беседа
2	Февраль	Л/ПР	4	Мозговой штурм	Беседа

	ь				
2	Феврал ь	Л/ПР	4	Выбор идей. Эскизирование	Беседа
2	Март	Л/ПР	4	3D- моделирование	Тестирование
2	Март	Л/ПР	4	3D- моделирование, сбор материалов для презентации	Беседа
2	Март	Л/ПР	4	Рендеринг	Тестирование
2	Март	Л/ПР	4	Создание презентации, подготовка защиты	Беседа
3	Март	Л/ПР	4	Защита проектов	Демонстрация решений кейса



3	Апрель	Л/ПР	4	3D-моделирование	
3	Апрель	Л/ПР	4	Мозговой штурм	
3	Апрель	Л/ПР	4	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	
3	Май	Л/ПР	4	3D-моделирование	
3	Май	Л/ПР	2	Мозговой штурм	
3	Май	Л/ПР	4	Защита проектов	



### **VIII. Список литературы и методического материала**

1. [Адриан Шонесси](#). Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. [Фил Кливер](#). Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. [Майкл Джанда](#). Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. [Жанна Лидтка](#), [Тим Огилви](#). Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. [Koos Eissen](#), [Roselien Steur](#). Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. [Kevin Henry](#). Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. [Bjarki Hallgrimsson](#). Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. Kurt Hanks, [Larry Belliston](#). Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson, [Martin Thompson](#). Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
13. [Susan Weinschenk](#). 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
14. [Jennifer Hudson](#). Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
15. <http://designet.ru/>.
16. <http://www.cardesign.ru/>.
17. <https://www.behance.net/>.
18. <http://www.notcot.org/>.

19. <http://mocoloco.com/>.