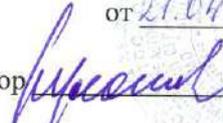


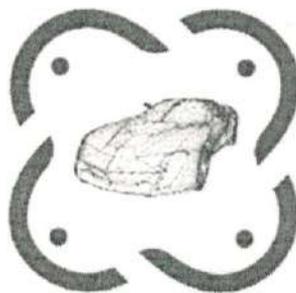
Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное учреждение дополнительного образования  
Мурманской области «Мурманский областной центр дополнительного  
образования «Лапландия»

ПРИНЯТА  
методическим советом  
Протокол  
от 21.04.2021 № 33

Председатель  А.Ю. Решетова

Директор  С. В. Кулаков

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ГАУДОМО  
«МОЦДО «Лапландия»  
от 21.04.2021 № 505



ПРОМДИЗАЙНКВАНТУМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Промышленный дизайн. Линия 0»

Возраст учащихся: 10-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
**Савенко Юлия Романовна,**  
педагог дополнительного образования

Мурманск  
2021

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Промышленный дизайн. Линия 0» основывается на художественном проектировании элементов предметного наполнения среды обитания человека, приобщает учащихся к новым техническим, инженерным достижениям посредством творческой и проектной деятельности. Основная цель промышленного дизайна — сделать производимые объекты удобнее в использовании, эстетичнее и максимально функциональнее. Программа предполагает работу над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения ставится акцент на составлении технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Самоконтроль в процессе работы, а также возможность проявить и показать себя, помогают личности перейти от ребенка к подростку. У детей формируется волевое поведение, целеустремленность, поэтому занятия дают детям возможность доводить дело до конца, добиваться поставленной цели. Учащимся предоставляется возможность самостоятельно реализовать себя в творческой работе, придумать свои детали дизайна и оформление композиции.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной программы обусловлена необходимостью активизировать интерес учащихся к техническому моделированию, самостоятельной творческой деятельности, научить грамотно, использовать обилие художественных форм, красок, инновационных и технических возможностей, а главное правильно подавать своё дизайнерское решение. Программа является практико-ориентированной и дает возможность каждому учащемуся проявить и реализовать свои творческие возможности и задумки в сфере компьютерного и предметного дизайна.

**Новизна программы** заключается в использовании новейших компьютерных программ для работы с трехмерным материалом и чертежами- является важной отличительной особенностью данной программы от многих других, предложенных в рамках системы дополнительного образования.

Программа подготавливает учащихся к созданию инновационных продуктов, ориентирует на развитие конструкторских умений, подготавливает к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности. Обоснование актуальности образовательной программы служит использование проектных и исследовательских технологий, позволяющих в рамках курса формировать универсальные учебные действия учащихся.

**Нормативно-правовая база разработки и реализации программы**

Программа разработана в соответствии:

с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Цель программы:** привлечение обучающихся к процессу дизайн-проектирования и формирование правильного восприятия профессии в сфере промышленного дизайна.

**Задачи программы:**

Образовательные:

1. сформировать у обучающихся основные навыки создания композиции, чертежа, а также трехмерного моделирования;
2. выработать навыки технического рисования;
3. обучить навыкам и умениям обращения с разнообразными художественными материалами как средствами художественной выразительности;
4. сформировать базовые знания графических редакторов для правильной подачи дизайнерского решения.

Развивающие:

1. развить аналитические способности и творческое мышление;
2. способствовать развитию наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности;
3. развить коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию;
4. сформировать образно-логическое мышление.

Воспитательные:

1. воспитать ценностное отношение к творческой деятельности;
2. сформировать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
3. воспитывать самостоятельность, стремление к саморазвитию, креативность.

**Адресат программы:**

Данная программа рассчитана на детей 10-17 лет, проявляющих интерес к промышленному дизайну. На обучение по программе принимаются все желающие, без предъявления требований к начальным знаниям, т.к. именно в этом возрасте начинается формирование предпрофессиональной ориентации у детей и развитие их интересов по направлениям. Дифференцированный подход к занятиям, разделение учащихся на 2 группы.

**Уровень программы (модуля):** Линия 0 - вводный модуль

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:** 10-17 лет

**Формы реализации программы** - очная, групповая, для отдельных тем предусмотрены мелкогрупповые занятия.

**Срок реализации программы (модуля):** 1 год

**Объем программы (модуля):** 144 часа

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Количество обучающихся в группе:** 6-12 человек.

**Форма организации учебных занятий:** комбинированные и практические занятия; игры, праздники, конкурсы и другие.

**Виды учебных занятий и работ:** лекции, практические работы, беседы, конкурсы, выставки, тестирование.

**Формы подведения итогов:** участие в конкурсах, в выставках моделей / прототипов, соревнованиях, защита разработанных дизайн-проектов в группе.

**Формы итоговой диагностики:** тестовые задания, конкурсы, защита проектов.

**Ожидаемые результаты:**

Личностными результатами учащихся являются:

1. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

2. овладение навыками сотрудничества, а также формирование навыков совместной работы в процессе создания дизайн-проекта;
3. развитие образно-логического и пространственного мышление;
4. формирование потребности в самореализации и саморазвитии.

Метапредметными результатами учащихся являются:

1. развитая наблюдательность, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;
2. умение вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу с помощью технических средств и информационных технологий;
3. умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
4. развитое проектное мышление;
5. работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами учащихся являются:

1. владение навыками технического рисунка;
2. строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
3. сформированная база знаний в сфере изобразительных искусств;
4. применение навыков формообразования, использование объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
5. знание графических редакторов (Adobe Photoshop, CorelDraw), использование их для подачи дизайнерского решения.

### Учебный план

| № п/п  | Название раздела, темы  | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля     |
|--|---|------------------|--------|----------|--------------------------------|
|  |   | Всего            | Теория | Практика |                                |
| <b>1. Введение в профессиональную деятельность</b> |   |                  |        |          |                                |
| 1  | Введение в образовательную программу, техника безопасности.<br>Промышленный Дизайн.<br>Общее понимание и представление. | 2                | 1      | 1        | Беседа, участие в работе групп |
| 2  | Введение в профессию.   | 2                | 1      | 1        | Участие в работе групп         |
| 3  | Понятие о дизайн-процессе.<br>Этапы дизайнерского проектирования.   | 2                | 1      | 1        |                                |
| 4  | Аналитический этап<br>Проектирования.   | 4                | 1      | 3        |                                |
| <b>2. Основы компьютерной графики</b>              |   |                  |        |          |                                |
| 5  | Введение. Виды компьютерной графики.<br>Возможности графического редактора.   | 3                | 1      | 2        | Беседа                         |
| 6  | Интерфейс программы Adobe Photoshop   | 2                | 1      | 1        | Практикум                      |
| 7  | Методы создания изображения.  | 3                | 1      | 2        | Практикум                      |
| 8  | Составное изображение.<br>Коллаж. Слои.   | 3                | 1      | 2        | Практикум                      |
| 9  | Итоговое занятие.   | 3                | -      | 3        | Практикум                      |

|   |   |    |   |   |  |
|---|---|----|---|---|--|
|   | Творческие работы.  |    |   |   |  |
| 10  | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw.                           | 4  | 2 | 2 | Беседа<br>Практикум  |
| 11  | Основы работы с объектами.  | 3  | 1 | 2 | Практикум  |
| 12  | Создание рисунков из кривых.  | 3  | 1 | 2 | Практикум  |
| 13  | Эффект объема. Работа с текстом.  | 4  | 2 | 2 | Практикум  |
| 14  | Итоговое занятие  | 2  | - | 2 |  |
| <b>3. Основы рисования. Кейс «Объект из будущего»</b> |   |    |   |   |  |
| 15  | Основы композиции. Основы перспективы, построение объемных тел.                   | 4  | 2 | 2 | Участие в работе групп,<br>Демонстрация решения кейса  |
| 16  | Понятие технического рисунка. Понятие проекции, требования к оформлению чертежей. | 6  | 2 | 4 |  |
| 17  | Техники скетчинга.  | 10 | 2 | 8 |  |
| <b>4. Основы макетирования. Кейс «Пенал»</b>          |   |    |   |   |  |
| 18  | Основы и различные техники макетирования.   | 4  | 2 | 2 | Участие в работе групп, создание группового/ индивидуального макета. Демонстрация решения кейса. |
| 19  | Бумагопластика.   | 10 | 2 | 8 |  |
| 20  | Проектирование и моделирование проекта «Пенал»                                    | 6  | 2 | 4 |  |
| <b>5. Моделирование. Трехмерная графика.</b>          |   |    |   |   |  |
| 21  | Введение. Формы и способы визуализации объекта                                    | 3  | 1 | 2 | Беседа,<br>практикум   |
| 22  | Урок 3D-моделирования (Fusion 360)  | 6  | 2 | 4 | Беседа,<br>практикум   |
| 23  | Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360               | 3  | 1 | 2 | Практикум  |
| 24  | Основы визуализации в программе Fusion 360  | 4  | 2 | 2 | Практикум  |
| 25  | Итоговое занятие. Творческие работы   | 4  | - | 4 | Практикум  |
| 26  | Введение в программу Компас 3D. Рабочее окно Компас 3D                            | 4  | 2 | 2 | Беседа,<br>практикум   |
| 27  | Основы работы с объектами   | 2  | - | 2 | Практикум  |
| 28  | Эскизирование   | 2  | - | 2 | Практикум  |
| 29  | Создание трехмерной модели  | 3  | - | 3 | Практикум  |
| 30  | Итоговое занятие. Творческие работы   | 4  | - | 4 | Практикум  |
| <b>6. Основы прототипирования.</b>                    |   |    |   |   |  |

|  |                                      |            |           |           |           |
|--|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 31   | Основы Прототипирования.             | 8          | 2         | 6         | Дискуссия |
| 32   | Создание прототипа объекта.          | 10         | 2         | 8         | Практикум |
| 33   | Доработка прототипа объекта.         | 7          | -         | 7         | Практикум |
| <b>7. Итоговое занятие. Подведение итогов.</b> |                                      |            |           |           |           |
| 34   | Итоговое занятие. Творческие работы. | 4          | -         | 4         | Защита    |
|  | <b>Итого</b>                         | <b>144</b> | <b>22</b> | <b>50</b> |           |

## Содержание программы

### 1. Введение в профессиональную деятельность

**Теория (4 часа):** инструктаж по технике безопасности и безопасному поведению. Организационные вопросы. Цели и задачи объединения. Обсуждение плана работы. Понятие о профессии промышленный дизайнер. Значение дизайна в целом и промышленного дизайна в частности в жизни отдельного человека и общества. Правила внутреннего распорядка. Основы ТРИЗ.

**Практика (6 часов):** техника безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Знакомство с художественными материалами и оборудованием. Игра Командообразование: «Путаница» – знакомство с методикой поиска решений, умения работать в команде.

### 2. Основы компьютерной графики.

**Теория (10 часов):** изучение обучающимися теоретических основ компьютерной графики и дизайна. Виды компьютерной графики. Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Возможности современного графического редактора. Знакомство с основами графическими редакторами.

**Практика (20 часов):** изучение основ графического дизайна через выполнение большого количества несложных упражнений, выполняемых средствами компьютерной графики. Задания носят творческий характер и рассчитаны на индивидуальные темпы выполнения. Обработка изображения. Визитка. Использование фрагментов изображений из разных фотографий для создания коллажей.

### 3. Основы рисунка. Кейс «Объект из будущего»

**Теория (6 часов):** рассматриваются этапы работы над эскизами, а также все инструменты и материалы, которыми они могут выполняться. Освоение методов скетчинга – быстрого эскизирования. Основные принципы создания композиции, влияние пропорций, линий. Знакомство с основами построения чертежа, эскиза. Основы технического рисунка: методика построения линий, понятие о пропорциях, правила построения линейной перспективы.

**Практика (14 часов):** отработка навыков технического рисунка. Работа с линией, пропорциями. Создание плоскостной композиции. Формирование опыта публичных выступлений. Создание пробного эскиза, на основе стилизации предметов быта. Принципы построения объемных тел и теней. Практическая работа: передача различных материалов и фактур с помощью маркеров. Работа с цветом.

### 4. Основы макетирования. Кейс «Пенал»

**Теория (6 часов):** понятие макета, его назначение, функции. Основы и различные техники макетирования. Материалы и инструменты, используемые в макетировании. Изучение свойств бумаги и других материалов.

**Практика (14 часов):** макетирование из бумаги и картона. Отработка навыков создания макетов из бумаги и прочих материалов. Создание макета, передающего идею объекта в соответствии с заданием кейса.

### 5. Моделирование. Трехмерная графика. Кейс «Космическая станция».

**Теория (8 часов):** основные методы построения трехмерных моделей. Классификация трехмерных моделей. Твердотельное моделирование и полигональное моделирование: принципы, различие. Выбор метода. Программные продукты для трехмерного проектирования: специфика, критерии выбора

**Практика (27 часов):** принципы моделирования. Обмеры прототипа. Начало построения трехмерной модели. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования (Autodesk Fusion360).

#### **6. Основы Прототипирования**

**Теория (4 часа):** цели и задачи прототипирования. Область применения. Прототип объекта. Испытание прототипа.

**Практика (21 час):** создание прототипа объекта в соответствии с заданием кейса. Пользовательский опыт испытания объекта.

#### **7. Итоговое занятие. Подведение итогов.**

**Практика (4 часа):** подведение итогов проектной деятельности учащихся. Защита проектов, прохождение тестов.

### **Комплекс организационно-педагогических условий Календарный учебный график (см. Приложение 1)**

#### **Ресурсное обеспечение программы.**

##### **Материально-техническое обеспечение:**

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк), столы, оборудованные розетками с напряжением 220 в;
- шкафы и стеллажи для хранения инструментов, расходных материалов, измерительных инструментов.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

| <b>Основное оборудование и материалы</b> | <b>Кол-во</b> | <b>Ед. изм.</b> |
|--|---------------|-----------------|
| Компьютер                                | 11            | шт.             |
| 3D принтер учебный (Picaso 3D Designer)  | 1             | шт.             |
| 3D ручки                                 | 7             | шт.             |
| Принтер цветной (A4)                     | 1             | шт.             |
| Проектор                                 | 1             | шт.             |
| Экран                                    | 1             | шт.             |
| Фотоаппаратура                           | 1             | шт.             |

| <b>Дополнительное оборудование и материалы</b> | <b>Кол.</b> | <b>Ед. изм.</b> |
|--|-------------|-----------------|
| Раковина                                       | 1           | шт.             |

##### **Учебно-методические средства обучения:**

- специализированная литература по направлению,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- фото и видеоматериалы,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя справочные материалы из сети Интернет.

### Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросники, тестирование и пр.

2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:** участие во внутренних мероприятиях Технопарка, муниципальных и областных мероприятиях, защита проекта и создание прототипа или групповые соревнования.

Достигнутые учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей

педагог д/о  
группа № \_\_\_\_\_

| № п/п | ФИ учащегося | Теоретические знания | Практические умения и навыки | Творческие способности | Воспитательные результаты | Итого |
|-------|--------------|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| 1.    |              |                      |                              |                        |                           |       |
| 2.    |              |                      |                              |                        |                           |       |
| 3.    |              |                      |                              |                        |                           |       |
| 4.    |              |                      |                              |                        |                           |       |

### Оценка уровней освоения модуля

| Уровни                           | Параметры                     | Показатели   |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Высокий уровень (80-100%)</b> | Теоретические знания.         | Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.  |
|                                  | Практические умения и навыки. | Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Учащийся может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. |

|                                    |                               |  |
|------------------------------------|-------------------------------|--|
|                                    |                               | <p>Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов.</p> <p>Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.</p>  |
|                                    | Конструкторские способности.  | <p>Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности.</p> <p>Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.</p> <p>Учащийся способен выделять составные части объекта.</p> <p>Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам.</p> <p>Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.</p> |
| <b>Средний уровень (50-79%)</b>    | Теоретические знания.         | <p>Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.</p>  |
|                                    | Практические умения и навыки. | <p>Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.</p> <p>Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон.</p> <p>Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.</p>   |
|                                    | Конструкторские способности.  | <p>Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции.</p> <p>Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.</p> <p>Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.</p>  |
| <b>Низкий уровень (меньше 50%)</b> | Теоретические знания.         | <p>Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.</p>   |
|                                    | Практические умения и навыки. | <p>Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей.</p> <p>Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания, не способен самостоятельно оценить</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>результаты своей работы.</p> <p>Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта.</p> <p>Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.</p> |
|--|--|---|

## Список литературы для педагога

1. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества [Электронный ресурс]: <http://near-future.ru/> (дата обращения: 02.02.2020)
2. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. — 692 с.
3. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
4. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
5. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.
6. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л. – СПб.: Питер, 2012. – 304 с.
7. Основы черчения. Учебные фильмы
8. От идеи до прототипа: Учебный курс, раскрывающий все основные возможности Fusion 360: твердотельное и сплайновое моделирование, работу со сборками, рендер, совместную работу над проектами и т.д. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://academy.autodesk.com/curriculum/product-design-fusion-360> (дата обращения: 02.02.2020)
9. Технический рисунок [Электронный ресурс]: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8-tehnicheskij-risunok/> (дата обращения: 14.01.2020)
10. Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki/>
11. Черчение. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа; Астрель, 2019. – 221 с., ил.
12. Экспресс-курс по проектированию шлема в рамках соревнований «F1 inSchools». Работа в среде сплайнового моделирования на базе использования заранее подготовленных эскизов изделия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://academy.autodesk.com/curriculum/f1-schools-helmet-design> (дата обращения: 2.02.2020)

## Список литературы для учащихся

1. Ботвинников, А.Д., Виноградов, В.Н. Черчение. Учебник. – М.: Астрель, 2009. – 115 с.
2. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества [Электронный ресурс]: <http://near-future.ru/>
3. Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.
4. Курс компьютерной технологии с основами информатики (учебное пособие для старших классов)/ под ред. О.Ефимовой, В.Морозова, Н.Угринович, Москва 2002 г.
5. Меерович, М. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 495 с.
6. Шрагина Л.И. .Логика воображения : учебное пособие / Л.И. Шрагина. – Москва: Народное образование, 2001.

**Приложение 1 к программе  
«Промышленный дизайн. Линия 0»  
Календарный учебный график для 1 группы  
Педагог: Савенко Ю.Р.**

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2021, 01.01.2022-08.01.2022, 23.02.2022, 08.03.2022, 01.05.2022, 09.05.2022.

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2021 по 04 ноября 2021;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2021 по 08 января 2022;
- весенние каникулы – с 25 марта 2022 по 31 марта 2022;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2022 по 22 февраля 2022;
- летние каникулы – с 01 июня 2022 по 31 августа 2022.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

| № п/п | Дата | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия   | Место проведения | Форма контроля           |
|-------|------|--------------------------|---------------|--------------|--|------------------|--------------------------|
| 1     |      |                          | л/пр          | 2            | Введение в профессиональную деятельность, техника безопасности.  | 307 к.           | Беседа. Наблюдение опрос |
| 2     |      |                          | л/пр          | 2            | Введение в профессию.  | 307 к.           | Беседа                   |
| 3     |      |                          | л/пр          | 2            | Понятие о дизайн-процессе. Этапы дизайнерского проектирования.   | 307 к.           | Беседа                   |
| 4     |      |                          | л/пр          | 2            | Введение. Виды компьютерной графики. Возможности графического редактора.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 5     |      |                          | л/пр          | 2            | Интерфейс программы Adobe Photoshop.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 6     |      |                          | л/пр          | 2            | Составное изображение. Коллаж. Слои.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 7     |      |                          | л/пр          | 2            | Итоговое занятие. Творческие работы.   | 307 к.           | творческое задание       |
| 8     |      |                          | л/пр          | 2            | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw Создание рисунков из кривых. Эффект объема. Работа с текстом. | 307 к.           | Беседа                   |
| 9     |      |                          | л/пр          | 2            | Основы работы с объектами.   | 307 к.           | творческое задание       |

|    |  |  |      |   |   |        |   |
|----|--|--|------|---|---|--------|---|
| 10 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы работы с эффектами.                                    | 307 к. | Беседа                                  |
| 11 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание рисунков из кривых. Эффект объема. Работа с текстом. | 307 к. | Участие в работе групп                  |
| 12 |  |  | Л/ПР | 2 | Работа с контурами в CorelDRAW.                               | 307 к. | Беседа                                  |
| 13 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание объектов с эффектом объема.                          | 307 к. | творческое задание                      |
| 14 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 1. Работа с кривыми.                    | 307 к. | творческое задание                      |
| 15 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 2. Создание и редактирование контуров.  | 307 к. | творческое задание                      |
| 16 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 3. Создание и редактирование контуров.  | 307 к. | творческое задание                      |
| 17 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 4. Создание рисунков и кривых.          | 307 к. | Демонстрация работ                      |
| 18 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.                          | 307 к. | Беседа                                  |
| 19 |  |  | Л/ПР | 2 | Перспектива, линия, штриховка.                                | 307 к. | Практическая работа                     |
| 20 |  |  | Л/ПР | 2 | Построение объемных тел.                                      | 307 к. | Практическая работа                     |
| 21 |  |  | Л/ПР | 2 | Понятие технического рисунка.                                 | 307 к. | Практическая работа                     |
| 22 |  |  | Л/ПР | 2 | Понятие проекции, требование к оформлению четржей.            | 307 к. | Практическая работа                     |
| 23 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна.             | 307 к. | Практическая работа                     |
| 24 |  |  | Л/ПР | 2 | Способы передачи объёма, светотень.                           | 307 к. | творческое задание                      |
| 25 |  |  | Л/ПР | 2 | Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами.        | 307 к. | Практическая работа                     |
| 26 |  |  | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга.  | 307 к. | творческое задание                      |
| 27 |  |  | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга.  | 307 к. | творческое задание                      |
| 28 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.                          | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |

|    |  |  |      |   |  |        |   |
|----|--|--|------|---|--|--------|---|
| 29 |  |  | л/пр | 2 | Основы макетирования.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 30 |  |  | л/пр | 2 | Бумагопластика.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 31 |  |  | л/пр | 2 | Поделки из бумаги.   | 307 к. | творческое задание                      |
| 32 |  |  | л/пр | 2 | Поделки из бумаги.   | 307 к. | творческое задание                      |
| 33 |  |  | л/пр | 2 | Анализ формообразования промышленного изделия.                       | 307 к. | творческое задание                      |
| 34 |  |  | л/пр | 2 | Натурные зарисовки промышленного изделия.                            | 307 к. | творческое задание объекта              |
| 35 |  |  | л/пр | 2 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона.        | 307 к. | творческое задание                      |
| 36 |  |  | л/пр | 2 | Проектирование и моделирование проекта «Пенал».                      | 307 к. | творческое задание                      |
| 37 |  |  | л/пр | 2 | Доработка проекта «Пенал».   | 307 к. | творческое задание                      |
| 38 |  |  | л/пр | 2 | Презентация проекта перед аудиторией.                                | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 39 |  |  | л/пр | 2 | Введение. Формы и способы визуализации объекта.                      | 307 к. | Беседа                                  |
| 40 |  |  | л/пр | 2 | Интерфейс Fusion 360.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 41 |  |  | л/пр | 2 | Особенности Fusion 360 для 3D-печати.                                | 307 к. | Беседа                                  |
| 42 |  |  | л/пр | 2 | 3D – моделирование (Fusion 360).                                     | 307 к. | Практическая работа                     |
| 43 |  |  | л/пр | 2 | Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360. | 307 к. | Практическая работа                     |
| 44 |  |  | л/пр | 2 | Основы визуализации в программе Fusion 360.                          | 307 к. | Практическая работа                     |
| 45 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | Беседа                                  |
| 46 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | творческое задание                      |
| 47 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | творческое задание                      |

|    |  |  |      |   |   |        |                     |
|----|--|--|------|---|---|--------|---------------------|
| 48 |  |  | Л/ПР | 2 | Проектирование и моделирование.             | 307 к. | творческое задание  |
| 49 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.        | 307 к. | творческое задание  |
| 50 |  |  | Л/ПР | 2 | Введение в программу КОМПАС-3D.             | 307 к. | Беседа              |
| 51 |  |  | Л/ПР | 2 | Типы графического документа.                | 307 к. | Беседа              |
| 52 |  |  | Л/ПР | 2 | Изучение свойств КОМПАС-3D.                 | 307 к. | Практическая работа |
| 53 |  |  | Л/ПР | 2 | Рабочее окно КОМПАС-3D<br>Изучение свойств. | 307 к. | Практическая работа |
| 54 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №1                      | 307 к. | Практическая работа |
| 55 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №2                      | 307 к. | Практическая работа |
| 56 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №3                      | 307 к. | Практическая работа |
| 57 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №4                      | 307 к. | Практическая работа |
| 58 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.        | 307 к. | творческое задание  |
| 59 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы прототипирования.                    | 307 к. | Беседа              |
| 60 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы прототипирования.                    | 307 к. | Беседа              |
| 61 |  |  | Л/ПР | 2 | Поиск и генерация идей.                     | 307 к. | творческое задание  |
| 62 |  |  | Л/ПР | 2 | Поиск и генерация идей.                     | 307 к. | творческое задание  |
| 63 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 64 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 65 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 66 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 67 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 68 |  |  | Л/ПР | 2 | Доработка прототипа объекта.                | 307 к. | творческое задание  |
| 69 |  |  | Л/ПР | 2 | Доработка прототипа объекта.                | 307 к. | творческое задание  |
| 70 |  |  | Л/ПР | 2 | Презентация проекта перед аудиторией.       | 307 к. | творческое задание  |
| 71 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие.                           | 307 к. | творческое задание  |

|    |  |  |      |   |                    |        |                    |
|----|--|--|------|---|--------------------|--------|--------------------|
| 72 |  |  | Л/ПР | 2 | Подведение итогов. | 307 к. | творческое задание |
|----|--|--|------|---|--------------------|--------|--------------------|

### «Промышленный дизайн. Линия 0»

#### Календарный учебный график для 2 группы

Педагог: Савенко Ю.Р.

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2021, 01.01.2022-08.01.2022, 23.02.2022, 08.03.2022, 01.05.2022, 09.05.2022.

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2021 по 04 ноября 2021;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2021 по 08 января 2022;
- весенние каникулы – с 25 марта 2022 по 31 марта 2022;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2022 по 22 февраля 2022;
- летние каникулы – с 01 июня 2022 по 31 августа 2022.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

| № п/п | Дата | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия   | Место проведения | Форма контроля           |
|-------|------|--------------------------|---------------|--------------|--|------------------|--------------------------|
| 1     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Введение в профессиональную деятельность, техника безопасности.  | 307 к.           | Беседа. Наблюдение опрос |
| 2     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Введение в профессию.  | 307 к.           | Беседа                   |
| 3     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Понятие о дизайн-процессе. Этапы дизайнерского проектирования.   | 307 к.           | Беседа                   |
| 4     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Введение. Виды компьютерной графики. Возможности графического редактора.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 5     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Интерфейс программы Adobe Photoshop.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 6     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Составное изображение. Коллаж. Слои.   | 307 к.           | Практическая работа      |
| 7     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Итоговое занятие. Творческие работы.   | 307 к.           | творческое задание       |
| 8     |      |                          | Л/ПР          | 2            | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw Создание рисунков из кривых. Эффект объема. Работа с текстом. | 307 к.           | Беседа                   |

|    |  |  |      |   |   |        |                                  |
|----|--|--|------|---|---|--------|----------------------------------|
| 9  |  |  | Л/ПР | 2 | Основы работы с объектами.                                    | 307 к. | творческое задание               |
| 10 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы работы с эффектами.                                    | 307 к. | Беседа                           |
| 11 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание рисунков из кривых. Эффект объема. Работа с текстом. | 307 к. | Участие в работе групп           |
| 12 |  |  | Л/ПР | 2 | Работа с контурами в CorelDRAW.                               | 307 к. | Беседа                           |
| 13 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание объектов с эффектом объема.                          | 307 к. | творческое задание               |
| 14 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 1. Работа с кривыми.                    | 307 к. | творческое задание               |
| 15 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 2. Создание и редактирование контуров.  | 307 к. | творческое задание               |
| 16 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 3. Создание и редактирование контуров.  | 307 к. | творческое задание               |
| 17 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа № 4. Создание рисунков и кривых.          | 307 к. | Демонстрация работ               |
| 18 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.                          | 307 к. | Беседа                           |
| 19 |  |  | Л/ПР | 2 | Перспектива, линия, штриховка.                                | 307 к. | Практическая работа              |
| 20 |  |  | Л/ПР | 2 | Построение объемных тел.                                      | 307 к. | Практическая работа              |
| 21 |  |  | Л/ПР | 2 | Понятие технического рисунка.                                 | 307 к. | Практическая работа              |
| 22 |  |  | Л/ПР | 2 | Понятие проекции, требование к оформлению четржей.            | 307 к. | Практическая работа              |
| 23 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна.             | 307 к. | Практическая работа              |
| 24 |  |  | Л/ПР | 2 | Способы передачи объёма, светотень.                           | 307 к. | творческое задание               |
| 25 |  |  | Л/ПР | 2 | Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами         | 307 к. | Практическая работа              |
| 26 |  |  | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга.  | 307 к. | творческое задание               |
| 27 |  |  | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга.  | 307 к. | творческое задание               |
| 28 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы.                          | 307 к. | Демонстрация работ, практическая |

|    |  |  |      |   |  |        |   |
|----|--|--|------|---|--|--------|---|
|    |  |  |      |   |  |        | я работа                                |
| 29 |  |  | л/пр | 2 | Основы макетирования.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 30 |  |  | л/пр | 2 | Бумагопластика.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 31 |  |  | л/пр | 2 | Поделки из бумаги.   | 307 к. | творческое задание                      |
| 32 |  |  | л/пр | 2 | Поделки из бумаги.   | 307 к. | творческое задание                      |
| 33 |  |  | л/пр | 2 | Анализ формообразования промышленного изделия.                       | 307 к. | творческое задание                      |
| 34 |  |  | л/пр | 2 | Натурные зарисовки промышленного изделия.                            | 307 к. | творческое задание объекта              |
| 35 |  |  | л/пр | 2 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона.        | 307 к. | творческое задание                      |
| 36 |  |  | л/пр | 2 | Проектирование и моделирование проекта «Пенал».                      | 307 к. | творческое задание                      |
| 37 |  |  | л/пр | 2 | Доработка проекта «Пенал».   | 307 к. | творческое задание                      |
| 38 |  |  | л/пр | 2 | Презентация проекта перед аудиторией.                                | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 39 |  |  | л/пр | 2 | Введение. Формы и способы визуализации объекта.                      | 307 к. | Беседа                                  |
| 40 |  |  | л/пр | 2 | Интерфейс Fusion 360.  | 307 к. | Беседа                                  |
| 41 |  |  | л/пр | 2 | Особенности Fusion 360 для 3D-печати.                                | 307 к. | Беседа                                  |
| 42 |  |  | л/пр | 2 | 3D – моделирование (Fusion 360).                                     | 307 к. | Практическая работа                     |
| 43 |  |  | л/пр | 2 | Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360. | 307 к. | Практическая работа                     |
| 44 |  |  | л/пр | 2 | Основы визуализации в программе Fusion 360.                          | 307 к. | Практическая работа                     |
| 45 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | Беседа                                  |
| 46 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | творческое задание                      |
| 47 |  |  | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей.                    | 307 к. | творческое задание                      |

|    |  |  |      |   |   |        |                     |
|----|--|--|------|---|---|--------|---------------------|
| 48 |  |  | Л/ПР | 2 | Проектирование и моделирование.             | 307 к. | творческое задание  |
| 49 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие.<br>Творческие работы.     | 307 к. | творческое задание  |
| 50 |  |  | Л/ПР | 2 | Введение в программу КОМПАС-3D.             | 307 к. | Беседа              |
| 51 |  |  | Л/ПР | 2 | Типы графического документа.                | 307 к. | Беседа              |
| 52 |  |  | Л/ПР | 2 | Изучение свойств КОМПАС-3D.                 | 307 к. | Практическая работа |
| 53 |  |  | Л/ПР | 2 | Рабочее окно КОМПАС-3D<br>Изучение свойств. | 307 к. | Практическая работа |
| 54 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №1                      | 307 к. | Практическая работа |
| 55 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №2                      | 307 к. | Практическая работа |
| 56 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №3                      | 307 к. | Практическая работа |
| 57 |  |  | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №4                      | 307 к. | Практическая работа |
| 58 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие.<br>Творческие работы.     | 307 к. | творческое задание  |
| 59 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы прототипирования.                    | 307 к. | Беседа              |
| 60 |  |  | Л/ПР | 2 | Основы прототипирования.                    | 307 к. | Беседа              |
| 61 |  |  | Л/ПР | 2 | Поиск и генерация идей.                     | 307 к. | творческое задание  |
| 62 |  |  | Л/ПР | 2 | Поиск и генерация идей.                     | 307 к. | творческое задание  |
| 63 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 64 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 65 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 66 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 67 |  |  | Л/ПР | 2 | Создание прототипа объекта.                 | 307 к. | творческое задание  |
| 68 |  |  | Л/ПР | 2 | Доработка прототипа объекта.                | 307 к. | творческое задание  |
| 69 |  |  | Л/ПР | 2 | Доработка прототипа объекта.                | 307 к. | творческое задание  |
| 70 |  |  | Л/ПР | 2 | Презентация проекта перед аудиторией.       | 307 к. | творческое задание  |
| 71 |  |  | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие.                           | 307 к. | творческое задание  |
| 72 |  |  | Л/ПР | 2 | Подведение итогов.                          | 307 к. | творческое задание  |

## Приложение 2 к программе «Промышленный дизайн. Линия 0»

### Описание кейсов

#### Кейс «Объект из будущего»

Как будут выглядеть предметы в будущем? Что влияет на их функциональность и внешний вид? Человек всегда хотел летать. Над летательными аппаратами с вертикальным взлетом работали Леонардо да Винчи в 15-м веке и Михаил Ломоносов в 18-м веке, однако первые вертолеты появились лишь в 20-м веке. Это стало возможным благодаря изобретению новых легких и прочных материалов и технологий их изготовления. Другой пример: появление самокатов, как альтернативного средства транспорта. Самокаты существуют уже давно, но они использовались, как детская игрушка. Общество не было готово пользоваться самокатом, как средством передвижения. В городах со сложной транспортной обстановкой, с большим количеством пробок стало необходимо перемещаться быстрее, чем пешком, на транспорте минимального размера, который можно взять в метро и автобус. И тут вспомнили про самокат. Эти два примера показывают, что появление новых предметов и товаров становится возможным при появлении соответствующих материалов, технологий и готовности общества к этому (социальной ситуации). Так какие же новые изобретения появятся с возникновением новых технологий и социальных явлений?

**Задача:** изучение изменения внешнего вида и функционала какого-либо повседневного объекта с момента его изобретения и попытка предположить, будет ли он существовать и как изменится через 10, 15, 50 лет.

Создать эскиз объекта, отразив в нем изменения:

Этапы:

1. изучить историю изобретения объекта;
2. проследить, как менялся объект за всю историю своего существования;
3. придумать возможные варианты изменения объекта, зарисовать его эскизы;
4. представить и обосновать свое наиболее удачное решение.

**Цель:** познакомиться с методикой эскизирования, стимулировать творческое и изобретательское мышление.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Отсутствуют.

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся.**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

**SoftSkills:** умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта; умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач; умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения; умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде; умение принимать решения и нести ответственность за их последствия; владение навыками публичного выступления и презентации результатов.

**HardSkills:** умение выполнять поиск информации, в том числе из источников в сети интернет.

**Результатом решения кейса** будет являться скетчбук с изображениями объекта.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата.** Демонстрация решений кейса.

#### **Кейс «Пенал»**

Ежедневно мы пользуемся множеством объектов, не задумываясь о том, как они спроектированы, какое функциональное назначение в них заложено, почему они имеют именно такую, а не иную форму, почему сделаны из определенных материалов. Мы быстро привыкаем к ним и чаще всего используем без осмысления процесса. Однако, более пристальный взгляд на привычные вещи может дать нам много полезной информации о них, выявить их недостатки, а значит, поможет нам сделать вещь удобнее в использовании.

**Цель:** научиться проводить анализ формообразования промышленного изделия

#### **Задачи:**

1. дать определение понятию «макетирование»;
2. изучить передачу разных материалов и фактур поверхностей;
3. анализ формообразования промышленного изделия пенал;
4. тренировать умение фиксировать шаги учебной деятельности;
5. тренировать умение фиксировать собственные затруднения, выявлять их причины.

#### **Материалы, которые будут использованы:**

- материалы для макетирования и эскизов – бумага, карандаши, линейки, циркули, маркеры для рисования;
- флипчарт/интерактивная доска – для освещения отдельных вопросов проблемы, для проведения презентации проектов.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Отсутствуют.

#### **Предполагаемые образовательные результаты учащихся.**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

**SoftSkills:** умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта; умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач; умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения; умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде; умение принимать решения и нести ответственность за их последствия; владение навыками публичного выступления и презентации результатов.

**HardSkills:** умение искать информацию в свободных источниках. Умение создавать графические изображения предметов.

**Результатом решения кейса** будет являться разработанный пенал.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата.** Демонстрация решений кейса, оценка степени овладения HardSkills.

#### **Кейс «Актуальный объект»**

Тема «Установочное значение»

**Теория.** Выявление проблем. Выбор проблемы. Постановка задачи на проектирование.

**Практика.** Составление карты пользовательского опыта проживания одного дня или для нескольких бытовых процессов. Оформление карты пользовательского опыта в виде инфографики. Натурные зарисовки промышленных изделий в технике скетчинга. Собственная тень, падающая тень. Передача глянцевых и матовых поверхностей.

**Задача:** на основании анализа задачи предложить собственную концепцию объекта. Проанализировать существующие аналоги, разработать концепт объекта (устройства) в соответствии с определенным функционалом, изобразить объект (устройство) с помощью подручных средств.

**Цель:** выработать у обучающихся стремление к улучшению окружающей предметной среды, обращать внимание на несовершенства в окружающей предметной среде; научиться мыслить критически

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся.**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

**SoftSkills:**

1. умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта;
2. умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач;
3. умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;
4. умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды; навыки общения с различными людьми, работы в команде;
5. умение принимать решения и нести ответственность за их последствия;
6. владение навыками публичного выступления и презентации результатов.

**HardSkills:** умение выполнять поиск информации, в том числе, из источников в сети интернет.

**Результатом решения кейса** будет являться любым образом, представленный концепт объекта с описанием его функционала.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата:** демонстрация решений кейса.