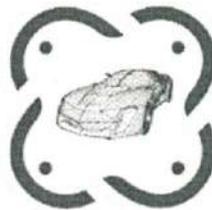


Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол
от 18.05.2022 № 23
Председатель А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНА
приказом
ГАОУ МО «ЦО «Лапландия»
от 18.05.2022 № 634
Директор С. В. Кулаков



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

Возраст учащихся: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Савенко Юлия Романовна,
педагог дополнительного образования

Мурманск

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 функциональные. 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»;

с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

с Национальной технологической инициативой;

со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 01.12.2016 №642;

с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

Цель программы: создание условий для развития творческого научно-технического потенциала личности обучающихся в процессе изучения современной практики 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;

5. сформировать компетенции в области промышленного дизайна.

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;

4.привлечь обучающихся к процессу дизайн-проектирования.

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. В объединении формируются 2 возрастные группы, при этом, при изучении материала учитываются возрастные особенности детей.

Уровень программы (модуля): стартовый.

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 демонстрации освоения образовательной программы: участие в выставках моделей / прототипов, соревнованиях, защита разработанных дизайн-проектов в группе.

Формы итоговой диагностики: используются в комплексе тестовые задания, итоговым продуктом реализации программы является 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. развитие наблюдательности, внимание, воображение и мотивации 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. развитие проектного мышления;
5. умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами учащихся являются:

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

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|---------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. Введение в профессиональную деятельность. | | | | | |
| 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности. Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление. | 2 | 1 | 1 | Беседа, участие в работе групп. |
| 2 | Введение в профессию. | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Понятие о дизайн-процессе. Этапы дизайнерского проектирования. | 2 | 1 | 1 | Участие в работе групп. |
| 2. Основы компьютерной графики. | | | | | |
| 4 | Введение. Виды компьютерной графики. Возможности графического редактора. | 3 | 1 | 2 | Беседа. |
| 5 | Интерфейс программы Adobe Photoshop. | 2 | 1 | 1 | Практикум. |
| 6 | Методы создания изображения. | 3 | 1 | 2 | Практикум. |
| 7 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 2 | 1 | 1 | Практикум. |
| 8 | Введение в программу Adobe Illustrator. | 3 | - | 3 | Практикум. |
| 9 | Интерфейс программы Adobe Illustrator. | 4 | 2 | 2 | Беседа, Практикум. |
| 10 | Итоговое занятия. | 3 | 1 | 2 | Практикум. |
| 11 | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw. | 2 | 1 | 1 | Практикум. |
| 12 | Эффект объема. Работа с текстом. Создание рисунков из кривых. | 3 | 1 | 2 | Практикум. |
| 13 | Создание рисунков из кривых. | 3 | - | 3 | Практикум. |
| 14 | Итоговое занятие. | 2 | - | 2 | Практикум. |
| 3. Основы рисования. | | | | | |
| 15 | Основы композиции. Основы перспективы, построение объемных тел. | 4 | 2 | 2 | Участие в работе групп. |
| 16 | Понятие технического рисунка. Понятие проекции, требования к оформлению чертежей. | 4 | 2 | 2 | Беседа, Практикум. |
| 17 | Техники скетчинга. | 12 | 2 | 10 | Беседа, Практикум. |
| 18 | Линейная перспектива. | 6 | 2 | 4 | Практикум. |
| 19 | Светотеневой рисунок. | 6 | 2 | 4 | Практикум. |
| 20 | Предметное рисование. | 6 | 2 | 4 | Практикум. |
| 21 | Итоговое занятие. | 2 | - | 2 | Практикум. |
| 4. Основы макетирования. Кейс «Детская игровая площадка» | | | | | |
| 22 | Основы и различные техники макетирования. | 4 | 2 | 2 | Участие в работе групп, создание группового/ индивидуального макета. Демонстрация решения кейса. |
| 23 | Бумагопластика. | 10 | 2 | 8 | |
| 24 | Проектирование и моделирование проекта «Пенал». Итоговое занятие. | 6 | 2 | 4 | |

| 5. Моделирование. Трехмерная графика. «Дизайн мебели» | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Введение. Формы и способы визуализации объекта. | 3 | 1 | 2 | Беседа, практикум. |
| 26 | Урок 3D-моделирования (Fusion 360). | 6 | 2 | 4 | Беседа, практикум. |
| 27 | Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360. | 3 | 1 | 2 | Практикум. |
| 28 | Основы визуализации в программе Fusion 360. | 4 | 2 | 2 | Практикум. |
| 29 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 4 | - | 4 | Практикум. |
| 30 | Введение в программу Компас 3D. Рабочее окно Компас 3D. | 4 | 2 | 2 | Беседа, практикум. |
| 31 | Основы работы с объектами. | 2 | - | 2 | Практикум. |
| 32 | Эскизирование. | 2 | - | 2 | Практикум. |
| 33 | Создание трехмерной модели. | 3 | - | 3 | Практикум. |
| 34 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 4 | - | 4 | Практикум. Демонстрация решения кейса. |
| 6. Основы прототипирования. | | | | | |
| 35 | Основы Прототипирования. | 6 | 2 | 4 | Дискуссия. |
| 36 | Создание прототипа объекта. | 5 | - | 5 | Практикум. |
| 37 | Доработка прототипа объекта. Итоговое занятие. Творческие работы. | 2 | - | 2 | Участие в работе групп, создание группового/индивидуального макета. Практикум. |
| | Итого | 144 | 40 | 104 | |

Содержание программы

1. Введение в профессиональную деятельность

Теория (3 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 (3 часа): 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 (9 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 (21 час): 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.

Теория (12 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 (28 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. Работа на графическом планшете.

4. Основы макетирования. Кейс «Детская игровая площадка»

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 «Дизайн мебели».

Теория (8 часов): основные методы построения трехмерных моделей. Классификация трехмерных моделей. Твёрдотельное 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 (2 часа): цели и задачи прототипирования. Область применения. Прототип объекта. Испытание прототипа.

Практика (11 часов): создание прототипа объекта в соответствии с заданием кейса. Пользовательский опыт испытания объекта.

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.

| Основное оборудование и материалы | Кол-во | Ед. изм. |
|------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 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. |

| Дополнительное оборудование и материалы | Кол. | Ед. изм. |
|------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 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.

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 | Теоретическое знание | Практические умения и навыки | Творческие способности | Воспитательные результаты | Итого |
|-------|--------------|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |

Оценка уровней освоения модуля

| Уровни | Параметры | Показатели |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень (80-100%) | 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. Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища. |
| | Конструкторские способности. | Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый. |
| Средний уровень (50-79%) | Теоретические знания. | 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. |
| | Практические умения и навыки. | 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>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> |
| Низкий уровень (меньше 50%) | Теоретические знания. | Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога. |
| | Практические умения и навыки. | Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. 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 результаты своей работы. |
| | Конструкторские способности. | <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)

04.11.2022, 01.01.2023-09.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 01.11.2022 по 07.11.2022;
- зимние каникулы – с 29.12.2022 по 11.01.2023;
- дополнительные каникулы – с 19.02.2023 по 22.02.2023;
- весенние каникулы – с 25.03.2023 по 31.03.2023;
- летние каникулы – с 01.06.2023 по 31.08.2023.

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 | Введение в программу Adobe Illustrator. | 307 к. | Участие в работе групп |
| 12 | | | Л/ПР | 2 | Работа с контурами в Adobe Illustrator. | 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 | Основы перспективы. | 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 | Технический рисунок | 307 к. | Практическая работа |
| 23 | | | Л/ПР | 2 | Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами. | 307 к. | Практическая работа |
| 24 | | | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга. | 307 к. | творческое задание |
| 25 | | | Л/ПР | 2 | Техники скетчинга. | 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 | Техники скетчинга. | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 29 | | | Л/ПР | 2 | Линейный рисунок. | 307 к. | Беседа |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|---------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|
| 30 | | | Л/ПР | 2 | Линейный рисунок. | 307 к. | Беседа |
| 31 | | | Л/ПР | 2 | Графический планшет. Светотеневой рисунок. | 307 к. | творческое задание |
| 32 | | | Л/ПР | 2 | Графический планшет. Светотеневой рисунок. | 307 к. | творческое задание |
| 33 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание |
| 34 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание объекта |
| 35 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание |
| 36 | | | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 307 к. | творческое задание |
| 37 | | | Л/ПР | 2 | Основы макетирования. | 307 к. | творческое задание |
| 38 | | | Л/ПР | 2 | Бумагопластика. | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 39 | | | Л/ПР | 2 | Поделки из бумаги, картона. | 307 к. | Беседа |
| 40 | | | Л/ПР | 2 | Поделки из бумаги, картона. | 307 к. | Беседа |
| 41 | | | Л/ПР | 2 | Анализ формообразования промышленного изделия. | 307 к. | Беседа |
| 42 | | | Л/ПР | 2 | Зарисовки промышленного изделия. | 307 к. | Практическая работа |
| 43 | | | Л/ПР | 2 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона. | 307 к. | Практическая работа |
| 44 | | | Л/ПР | 2 | Проектирование и моделирование проекта. | 307 к. | Практическая работа |
| 45 | | | Л/ПР | 2 | Доработка проекта. | 307 к. | Беседа |
| 46 | | | Л/ПР | 2 | Презентация проекта перед аудиторией. | 307 к. | творческое задание |
| 47 | | | Л/ПР | 2 | Введение. Формы и способы визуализации объекта. | 307 к. | творческое задание |
| 48 | | | Л/ПР | 2 | Интерфейс Fusion 360. | 307 к. | творческое задание |
| 49 | | | Л/ПР | 2 | Особенности Fusion 360 для 3D-печати. | 307 к. | творческое задание |
| 50 | | | Л/ПР | 2 | 3D – моделирование (Fusion 360). | 307 к. | Беседа |
| 51 | | | Л/ПР | 2 | Создание объемно- пространственной | 307 к. | Беседа |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|---------------------------------------------------|--------|---------------------|
| | | | | | композиции в программе Fusion 360. | | |
| 52 | | | л/пр | 2 | Основы визуализации в программе Fusion 360. | 307 к. | Практическая работа |
| 53 | | | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей. | 307 к. | Практическая работа |
| 54 | | | л/пр | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей. | 307 к. | Практическая работа |
| 55 | | | л/пр | 2 | Проектирование и моделирование. | 307 к. | Практическая работа |
| 56 | | | л/пр | 2 | Введение в программу КОМПАС-3D. | 307 к. | Практическая работа |
| 57 | | | л/пр | 2 | Типы графического документа. | 307 к. | Практическая работа |
| 58 | | | л/пр | 2 | Изучение свойств КОМПАС-3D. | 307 к. | творческое задание |
| 59 | | | л/пр | 2 | Рабочее окно КОМПАС-3D Изучение свойств. | 307 к. | Беседа |
| 60 | | | л/пр | 2 | Лабораторная работа №1 | 307 к. | Беседа |
| 61 | | | л/пр | 2 | Лабораторная работа №2 | 307 к. | творческое задание |
| 62 | | | л/пр | 2 | Лабораторная работа №3 | 307 к. | творческое задание |
| 63 | | | л/пр | 2 | Лабораторная работа №4 | 307 к. | творческое задание |
| 64 | | | л/пр | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 307 к. | творческое задание |
| 65 | | | л/пр | 2 | Основы прототипирования. | 307 к. | творческое задание |
| 66 | | | л/пр | 2 | Поиск и генерация идей. | 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 |

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)

04.11.2022, 01.01.2023-09.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 01.11.2022 по 07.11.2022;
- зимние каникулы – с 29.12.2022 по 11.01.2023;
- дополнительные каникулы – с 19.02.2023 по 22.02.2023;
- весенние каникулы – с 25.03.2023 по 31.03.2023;
- летние каникулы – с 01.06.2023 по 31.08.2023.

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 | Введение в программу Adobe Illustrator. | 307 к. | Участие в |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|--------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|
| | | | | | | | работе групп |
| 12 | | | л/пр | 2 | Работа с контурами в Adobe Illustrator. | 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 | Основы перспективы. | 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 | Технический рисунок. | 307 к. | Практическая работа |
| 23 | | | л/пр | 2 | Маркеры. Изобразительная техника при работе маркерами. | 307 к. | Практическая работа |
| 24 | | | л/пр | 2 | Техники скетчинга. | 307 к. | творческое задание |
| 25 | | | л/пр | 2 | Техники скетчинга. | 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 | Техники скетчинга. | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 29 | | | л/пр | 2 | Линейный рисунок. | 307 к. | Беседа |
| 30 | | | л/пр | 2 | Линейный рисунок. | 307 к. | Беседа |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|
| 31 | | | Л/ПР | 2 | Графический планшет. Светотеневой рисунок. | 307 к. | творческое задание |
| 32 | | | Л/ПР | 2 | Графический планшет. Светотеневой рисунок. | 307 к. | творческое задание |
| 33 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание |
| 34 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание объекта |
| 35 | | | Л/ПР | 2 | Предметное рисование. | 307 к. | творческое задание |
| 36 | | | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 307 к. | творческое задание |
| 37 | | | Л/ПР | 2 | Основы макетирования. | 307 к. | творческое задание |
| 38 | | | Л/ПР | 2 | Бумагопластика. | 307 к. | Демонстрация работ, практическая работа |
| 39 | | | Л/ПР | 2 | Поделки из бумаги, картона. | 307 к. | Беседа |
| 40 | | | Л/ПР | 2 | Поделки из бумаги, картона. | 307 к. | Беседа |
| 41 | | | Л/ПР | 2 | Анализ формообразования промышленного изделия. | 307 к. | Беседа |
| 42 | | | Л/ПР | 2 | Зарисовки промышленного изделия. | 307 к. | Практическая работа |
| 43 | | | Л/ПР | 2 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона. | 307 к. | Практическая работа |
| 44 | | | Л/ПР | 2 | Проектирование и моделирование проекта. | 307 к. | Практическая работа |
| 45 | | | Л/ПР | 2 | Доработка проекта. | 307 к. | Беседа |
| 46 | | | Л/ПР | 2 | Презентация проекта перед аудиторией. | 307 к. | творческое задание |
| 47 | | | Л/ПР | 2 | Введение. Формы и способы визуализации объекта. | 307 к. | творческое задание |
| 48 | | | Л/ПР | 2 | Интерфейс Fusion 360. | 307 к. | творческое задание |
| 49 | | | Л/ПР | 2 | Особенности Fusion 360 для 3D-печати. | 307 к. | творческое задание |
| 50 | | | Л/ПР | 2 | 3D – моделирование (Fusion 360). | 307 к. | Беседа |
| 51 | | | Л/ПР | 2 | Создание объемно- пространственной композиции в программе Fusion 360. | 307 к. | Беседа |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|---|---------------------------------------------------|--------|---------------------|
| 52 | | | Л/ПР | 2 | Основы визуализации в программе Fusion 360. | 307 к. | Практическая работа |
| 53 | | | Л/ПР | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей. | 307 к. | Практическая работа |
| 54 | | | Л/ПР | 2 | Изучение основных технологий создания 3D-моделей. | 307 к. | Практическая работа |
| 55 | | | Л/ПР | 2 | Проектирование и моделирование. | 307 к. | Практическая работа |
| 56 | | | Л/ПР | 2 | Введение в программу КОМПАС-3D. | 307 к. | Практическая работа |
| 57 | | | Л/ПР | 2 | Типы графического документа. | 307 к. | Практическая работа |
| 58 | | | Л/ПР | 2 | Изучение свойств КОМПАС-3D. | 307 к. | творческое задание |
| 59 | | | Л/ПР | 2 | Рабочее окно КОМПАС-3D Изучение свойств. | 307 к. | Беседа |
| 60 | | | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №1 | 307 к. | Беседа |
| 61 | | | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №2 | 307 к. | творческое задание |
| 62 | | | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №3 | 307 к. | творческое задание |
| 63 | | | Л/ПР | 2 | Лабораторная работа №4 | 307 к. | творческое задание |
| 64 | | | Л/ПР | 2 | Итоговое занятие. Творческие работы. | 307 к. | творческое задание |
| 65 | | | Л/ПР | 2 | Основы прототипирования. | 307 к. | творческое задание |
| 66 | | | Л/ПР | 2 | Поиск и генерация идей. | 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

1. Кейс «Детская игровая площадка»

Концепция проекта заключается в организации многофункциональной среды, обеспечивающей активное взаимодействие детей и их сопровождающих во время досуговой деятельности и учитывающей потребности разных возрастных групп.

Сделать площадку интересной и развивающей — достаточно непросто. Когда ребенок полностью изучит площадку у себя во дворе, она ему наскучит. Поэтому надо оставлять возможности для дополнительного, творческого использования инвентаря, чтобы в общении со сверстниками ребенок мог придать предмету новую функцию. Природные элементы не должны быть только декорацией (хотя тактильные ощущения тоже полезно развивать): пусть дети получают дополнительный опыт от взаимодействия со средой.

Цель: проектирование игровой площадки для детей и их сопровождающих, обеспечивающую активное взаимодействие ребенка и взрослого во время досуговых занятий.

Задачи:

1. Создать карту ассоциаций детской игровой площадки, основываясь на анализе аналогов.

2. С помощью карты ассоциаций предложить предметное наполнение в основных функциональных зонах, концептуальное решение, элементы инфраструктуры, привязка к территории.

3. Разработать макет детской игровой площадки.

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 разработанная детская площадка.

2. Кейс «Дизайн мебели»

В каждом доме воплощена душа его обитателей, стремящихся к уюту и красоте. Современный человек не представляет своей жизни без мебели. Она является синонимом комфорта и показателем благосостояния владельца жилья. Именно дизайн мебели задает стиль интерьера, делая его не только узнаваемым, но и комфортным, эргономичным.

Описание проекта: составление плана работы над проектом. Детальная разработка выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Работа над формообразованием. Презентация проектов, обсуждение эскизов и решений. Освоение навыков дизайн-проектирования. Освоение навыков работы с трёхмерной графикой.

Проблемы, которые поставлены в проекте: создать новый или усовершенствовать готовый объект с учетом потребностей современного образа жизни.

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

Задачи: научиться выявлять проблему, проводить анализ и оценку, детально разрабатывать идею, знакомство с проектной деятельностью.

Предполагаемые результаты проекта:

Soft Skills: навык работы в команде, навык отстаивания своей точки зрения, критическое мышление, аналитическое мышление, логическое мышление, исследовательские навыки, навыки презентации, навык публичного выступления, креативное мышление, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.

Hard Skills: дизайн-аналитика, дизайн-проектирование, скетчинг, вариантное проектирование, дизайн-проектирование, работа со стилистикой, работа с формообразованием, макетирование. Объемно-пространственное мышление, 3d-моделирование, визуализация, прототипирование, работа с планом презентации, работа с графическими редакторами, верстка, создание и работа с презентацией.

Результатом решения кейса разработка и создание комплекта мебели.