

Управление образования муниципального образования
Красноармейский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10

Принято на заседании
методического совета
От 26 августа 2021 года
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 10
Е.И.Вервыкишко
30 августа 2021 год



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»**

Уровень образования: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год
Возрастная категория: 12-15 лет
Вид программы: модифицированный
Программа реализуется на бюджетной основе
ID программы на сайте «Навигатор»: 13924

Автор-составитель:
учитель технологии
Москаленко Н.А.

Ст.Новомышастовская
2021 г.

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Промышленный дизайн

1. Тип программы по степени авторского вклада: модифицированная.
2. По направленности: техническая с элементами художественно-эстетической направленности
3. По уровню освоения содержания: базовая.
4. По уровню организации педагогической деятельности: поэтапное.
5. По уровню освоения теоретического материала: познавательная.
6. По форме организации детских объединений: индивидуально-групповая.
7. По возрасту обучения детей: с 12-15 лет основного общего образования.
8. По приоритетному целеполаганию: развивающая.
9. По срокам реализации программа :1 года обучения.
10. По масштабу: учрежденческая.
11. По контингенту обучающихся: общая; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей находящихся в трудной жизненной ситуации.
12. По степени творческого подхода: репродуктивно-творческая.

Актуальность и новизна.

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

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

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

Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего

образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования

В данной программе классические приемы обучения компоновке масс на плоскости и в пространстве и современные технологии в области дизайна и промышленного проектирования являются дополнением друг другу. Изучение основ дизайна и декоративной композиции дает возможность создавать объемные и полу-объемные работы в области моделирования и макетирования технических объектов, а использование графических редакторов открывает огромные возможности для реализации своих идей и перспективы дальнейшего развития.

«Многие устройства мы воспринимаем как черный ящик. Пользователь редко задумывается, что там внутри и как оно функционирует, но любой человек вам всегда сможет рассказать, удобно ли этим устройством пользоваться, где оно включается и как получить от него задуманную функциональность. Как раз за это и отвечает промышленный дизайн» — Вероника Удодова, арт-директор российской компании WayRay.

Основные преимущества промышленного дизайна — это разработка технологии понятной для пользователя (корпус, упаковка или приложение). Это и автомобильный дизайн, и мебельный дизайн, и работа над электронными устройствами, и над предметами быта.

Раздел «История дизайна» дает теоретический материал по истории промышленного дизайна, носит ознакомительный характер, включает выборочную информацию из истории искусств о стилях, направлениях и художниках, оказавших влияние на развитие дизайна. Раздел «Основы дизайна и редактор Inkscape» дает навыки по созданию собственных проектов для дизайна двумерных конструкций, знакомит с логикой и эстетикой в дизайне, дает навыки работы с векторной графикой. Раздел «Выявление проблемы и поиск дизайн-решений» помогает в генерации идей и концептуальной разработке корпуса изделия. Раздел «Редактор blender» дает навыки моделирования корпуса изделия, созданию собственных проектов для дизайна трехмерных объектов. Раздел «Скетчинг» дает практические навыки эскизирования и визуализации идей/проектов/концепций. Раздел «Дизайн корпуса промышленного или технического назначения. Моделирование, макетирование, прототипирование» дает навыки конструирования, макетирования и прототипирования объемной модели/корпуса, помогает в оформлении и подаче/презентации зрителю готового проекта. Раздел «Презентация продукта» помогает в развитии речевой деятельности в процессе отчетов на конференциях, защиты проектов или презентации товаров/продуктов интеллектуального труда.

Данная программа обладает отличительной **особенностью** от других программ: «Начала ВЕБ-дизайна», «ЛогоМиры, Adobe Photoshop, Macromedia Flash», «Основы Photoshop». Образовательная программа «Промышленный дизайн. Моделирование и макетирование технических объектов» объединяет в себе две направленности : научно-техническую — взаимодополняющих направления: изучение основ декоративной композиции и проектного дизайна с помощью графических редакторов и редактора трехмерной графики.

Педагогическая целесообразность.

Современный ребенок с детства окружен насыщенной информационной средой благодаря интенсивному развитию компьютерных технологий, средств массовой информации и коммуникации. Это ставит сегодня перед образованием задачу формирования культуры восприятия мультимедиа информации, тесно связанную с необходимостью визуального, образного мышления

детей, ведь именно в компьютерных технологиях заложены уникальные педагогические возможности для развития целостного мышления, его рационально-логической и эмоционально образной стороны. В связи с этим, владение современными средствами, методами и технологией работы с графическими редакторами, редакторами трехмерной графики, изучение основ дизайна и проектирования поможет обучающимся быстро и качественно создавать свои собственные проекты в области промышленного дизайна, моделирования и макетирования технических объектов. Этапы работы/создания промышленного дизайна, возможно, являются на данный момент оптимальным инструментарием профессионального самоопределения школьников в области моделирования и макетирования технических объектов, т.к. включают в себя действительные шаги по разработке продукта/товара (бренда): анализ рынка и смежных сегментов — чтобы понять, что есть, и сделать еще лучше; сбор PDF-файлов с информацией, мудборды/доски-настроения дизайнера (moodboard); грубо сформированные пожелания и представления от продуктового менеджера — некий технологический бэкграунд (техзадания) и принцип работы устройства; функциональное эскизирование/основные и второстепенные референсы (философия продукта), концепции финального продукта; черновые макеты из индустриального пластилина или экструдированного пенополистирола, черновые макеты распечатанные на 3D- принтере, концептуальная проработка с соблюдением габаритов/3D-визуализация и печать макета на 3D-принтере/прототип; дизайн-идеи технологии производства корпуса и доступных материалах (экономическая целесообразность производства); прототипирование и окончательное утверждение внешнего стиля устройства, запуск механизма разработки всех составляющих брендинга продукта; инженерный прототип — разрабатывается упрощенный корпус (функциональность, защита, ремонтпригодность, наличие отладочного интерфейса); финальный корпус/детальная проработка и подготовка презентации.

Кроме того, работа над проектом подразумевает работу не только индивидуально, но и в команде(ах) - учащиеся научатся распределять между собой этапы работы и совместно выполнять поставленную задачу.

Цель программы:

обучение детей базовым знаниям в области моделирования и макетирования технических объектов и формирование умений создания собственных проектов в области промышленного дизайна.

Для достижения поставленной цели решаются следующие

задачи:

1. Обучающие:

- ознакомить с принципами функционирования и основными узлами современного персонального компьютера;
- дать знания в области растровой и векторной графики
- дать знания в области трехмерной графики
- дать основные понятия о законах компоновки масс на плоскости
- дать основные понятия о законах компоновки масс в пространстве
- дать основные понятия визуализации и цветоведения
- дать основные понятия презентации модели
- ознакомить с историей промышленного дизайна
- научить разрабатывать доски-настроения (moodboard) по ТЗ
- научить разрабатывать скетч-концепты формы макета
- научить разрабатывать макетные каркасы и черновые макеты по скетчам

Развивающие:

- развить умения работать с литературой и справочными файлами, умения ориентироваться в информационном пространстве, анализировать, обобщать, делать выводы;
- развить умение анализировать, наблюдать, сравнивать, обобщать, синтезировать
- научить решать поставленную задачу, разбивая ее на несколько этапов;

- развить речевую деятельность в процессе отчетов на конференциях;
- развить умения работать индивидуально и в команде;
- повысить уровень образного и абстрактного мышления
- развить художественный вкус.

3. Воспитывающие:

- повысить коммуникативные способности
- помочь сформировать мироощущение и воспитать личность

Возраст детей: Занятия ориентированы на обучающихся 12-15 лет. Дети принимаются в группу без каких-либо первоначальных знаний в области рисунка и компьютерной графики. Количество обучающихся в группе – 12-17 человек.

Сроки реализации: Программа обучения рассчитана на 1 год обучения и состоит из 4 кейсов, каждый из которых, дополняя друг друга в данной направленности, является самостоятельной законченной частью. Программа рассчитана на 68 часов, 20 из них изучаются в рамках общеобразовательной программы, 48 вынесены на доп. образование (34+14 в каникулярное время)

Формы и режим занятий: Занятия проходят в группе 1 раза в неделю, продолжительность одного занятия - 1 час, а также в каникулярное время, согласно расписанию

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть проходит в виде лекций, разбираются возможные задачи и методы их решения, практическая часть - закрепление пройденного материала, проверка знаний обучающихся, а также выполнение практических заданий за компьютером, выполнение практических заданий макетирования, моделирования и творческих работ. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому ребёнку, особенно при подготовке самостоятельных проектов.

Ожидаемые результаты и способы их проверки. Каждый раздел представляет собой законченный блок, по завершении которого предполагается проведение зачета, показывающего, насколько обучающиеся освоили пройденный материал. В конце учебного года проводится итоговый зачет и просмотр проектной работы. На протяжении всего обучения некоторые обучающиеся занимаются разработкой самостоятельного проекта, который может быть вынесен на конкурс или конференцию.

Изучив подраздел «История промышленного дизайна», обучающиеся будут знать, историю промышленного дизайна, виды и направления деятельности промышленного дизайна, теоретический материал о стилях и направлениях изобразительного искусства (выборочно), художниках оказавших влияние на развитие дизайна.

Изучив подраздел «Законы композиции», обучающиеся будут знать, как компоновать плоскостные, объемные и цветовые массы в заданной плоскости или в пространстве.

Изучив подраздел «Технический рисунок в дизайне», обучающиеся будут знать, как с помощью изометрической сетки, разработать конструкцию объемного тела.

Изучив подраздел «Редактор Inkscape», обучающиеся будут знать, как с помощью графического редактора, обработать изображение, разработать бренд и подготовить изображение для презентации.

Изучив подраздел «Логика и эстетика в дизайне», обучающиеся будут знать, как связан промышленный дизайн с другими направлениями дизайна, как достигнуть компромисса между инженерной конструкцией и дизайном формы.

Изучив подраздел «Определение простых целей и задач в проектах», обучающиеся будут знать алгоритм действий при работе над проектом.

Изучив подраздел «Определение методов и средств дизайна», обучающиеся будут знать методы ведения работы над проектом. Рассмотрят вопросы экологичности и простоты решения дизайна. Изучив подраздел «Механизм и корпус изделия в дизайне», обучающиеся будут знать о значении формы и содержания (зависимость дизайна корпуса предмета от его механизма).

Изучив подраздел «Части, объёмы и материал», обучающиеся будут знать, как использовать методы сложения, вычитания и деления формы на части в эскизировании (кинетика дизайна формы).

Изучив подраздел «Дизайн простых плоскостных конструкций», обучающиеся будут знать, как разработать сборные объёмные конструкции из отдельных плоскостей.

Изучив подраздел «Интерфейс программы blender и панель инструментов», обучающиеся будут знать интерфейс редактора Blender, понятия Рендера.

Изучив подраздел «Горячие клавиши основных команд редактирования», обучающиеся будут знать основные команды редактора Blender, горячие клавиши основных команд редактирования.

Изучив подраздел «Моделирование по фотографии», обучающиеся будут знать материалы и текстуры, основные настройки материала, главные модификаторы для манипуляции меш-объектами.

Изучив подраздел «Обработка файлов в gimp для blender», обучающиеся будут знать об основных способах обработки растрового изображения и подготовке изображения к выгрузке в редактор blender.

Изучив подраздел «Моделирование корпуса изделия в редакторе blender», обучающиеся будут знать о вершинах и гранях, создании и редактировании объектов.

Изучив подраздел «Графическая концепция», обучающиеся будут знать приёмы комбинирования в быстром рисунке от руки и на графическом планшете. Изучив подраздел «Особенность идеи и цветовая гамма», обучающиеся будут знать: основы цветоведения, цветовой контраст, сближенная цветовая гамма, общий колорит, цветовой акцент.

Изучив подраздел «Логика и эстетика в дизайне», обучающиеся будут знать, как связан промышленный дизайн с другими направлениями дизайна, как достигнуть компромисса между инженерной конструкцией и дизайном формы.

Изучив раздел «Дизайн корпуса промышленного или технического назначения. Моделирование, макетирование, прототипирование», обучающиеся будут знать об: объёмно-пространственной композиции, пропорциональности и гармонизации частей, объёмов и деталей в дизайне корпуса промышленного или технического назначения.

В результате изучения подраздела «Моделирование, макетирование, прототипирование» обучающиеся будут уметь разрабатывать собственные дизайн-проекты, конструкции и макеты.

В результате изучения подраздела «Презентация продукта» обучающиеся будут уметь разрабатывать презентационно-иллюстративный материал, составлять презентацию, уметь анализировать, обобщать и делать выводы.

Формы подведения итогов. По окончании изучения каждого из разделов проводится зачетное занятие. Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе. В конце года проводится просмотр и зачет, на котором оцениваются результаты обучения ребёнка по всей программе (зачеты по разделам, выполнение собственного проекта, участие в конференциях).

Содержание программы

1. Кейс "Объект из будущего»

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

1.1 Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.

1.2 Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.

1.3 Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.

1.4 Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

2. Кейс "Пенал"

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

2.1 Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.

2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

2.3 Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

2.4 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.

2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

3. Кейс "Космическая станция"

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

3.1 Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

3.2 Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

3.4 Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

4. Кейс "Как это устроено?"

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

4.1 Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

4.2 Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.

4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

4.4 Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).

4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

5. Кейс "Механическое устройство"

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

5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.

5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

5.10 Защита командами проектов.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	4	2	2	Презентация результатов
1.1	формирования идей	1		1	
1.2	Промышленный дизайн в современном мире	1	1		

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				
		план	факт	Всего	Теория	Практика
1	Кейс «Объект из будущего»			4	2	2
1.1	Формирования идей	26.10		1		1
1.2	Промышленный дизайн в современном мире	26.10		1	1	
1.3	Этапы дизайнерского проектирования	27.10		1	1	
1.4	Формирование команд. Генерирование идей	27.10		1		1
2	Кейс «Пенал»			6	1	5
2.1	Создание эскиза объемно-пространственного изделия	28.10		2		2
2.2	Макетирование как средство дизайн-проекта	30.10		2	1	1
2.3	Различные методы построения макета	4.11		2		2
3	Кейс «Как это устроено?»			10	1	9
3.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	29.12		2	1	1
1.3	Этапы дизайнерского проектирования	1	1			

3.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	30.12		1		1
3.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	3.01		2		2
3.4	Подготовка материалов для презентации проекта	4.01		1		1
3.5	Создание презентации	5-6.01		4		4
4	Кейс «Космическая станция»			10	2	8
4.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	7.01		2		2
4.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	8-9.01		4	1	3
4.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	9.01		2		2
4.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	10.01		2	1	1
5	Кейс «Механическое устройство»			18	1	17
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	23.02		1	1	
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	26.04		2		2
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	27.04		1		1
5.4	Мозговой штурм	29.04		2		2
1.4	Формирование команд. Генерирование идей	1		1		

5.5	Выбор идей. Эскизирование	30.04		2		2
5.6	3D-моделирование	31.04		2		2
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1.05		2		2
5.8	Рендеринг	2.05		2		2
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	8.05		2		2
5.10	Защита проектов	23.05		2		2
Всего часов:				48		
2	Кейс «Пенал»	6	1	5		Презентация результатов
2.1	Создание эскиза объемно-пространственного изделия	2		2		
2.2	Макетирование как средство дизайн-проекта	2	1	1		
2.3	Различные методы построения макета	2		2		
3	Кейс «Космическая станция»	10	2	8		Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объемно-пространственной композиции	2		2		
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3		
3.3	Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360	2		2		
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1		
4	Кейс «Как это устроено?»	10	1	9		Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1		
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1		1		
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2		
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	1		1		

4.5	Создание презентации	4		4	
5	Кейс «Механическое устройство»	18	1	17	Презентация результатов
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	
5.4	Мозговой штурм	2		2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	
5.6	3D-моделирование	2		2	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	
5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2		2	
5.10	Защита проектов	2		2	
Всего часов:		48			

Условия реализации программы

Формы организации образовательного процесса

Программа разработана для группового обучения.

Формы организации учебного занятия

Занятия предполагают теоретическую и практическую часть.

на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;

на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;

на этапе освоения навыков - творческое задание;

на этапе проверки полученных знаний - публичное выступление с демонстрацией

результатов работы, дискуссия, рефлексия;

методика проблемного обучения;

методика дизайн-мышления;

методика проектной деятельности.

Педагогические технологии

Данная программа основывается на решении кейс-технологии и технологии проектной деятельности, которые подразумевают коллективную работу в малых группах.

Материально-технические условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
мышь.

Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; единая сеть Wi-Fi

Программное обеспечение:

офисное программное обеспечение;

программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Sketch Up (Fusion 360));

графический редактор.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки;

набор простых карандашей — 15 шт;

набор чёрных шариковых ручек 10 шт

клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш 3 шт;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

скотч двусторонний — 1 шт.;

картон/ для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

PLA-пластик 1,75 RE

Оборудование

3-д-принтер - 1 шт.

Набор маркеров (4шт) -.

Клеевой пистолет 11 мм. - 3 шт.

Нож макетный 18 мм. - 5 шт.

Ножницы -5 шт.

Фотоаппарат - 1 шт.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Флипчарт - 1 шт.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

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

Формы демонстрации результатов обучения

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

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу: укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;

уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;

непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу;

навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;

навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;

владение инструментами проектной деятельности;

умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;

умение интерпретировать результаты достижений обучающихся

базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, и др.); базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования

Список литературы для детей

1. Джанда, М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах [Текст] / М. Джанда. - Москва: Питер, 2016. - 384с.

2. Кливер, Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе [Текст] / Ф. Кливер. - Москва: РИПОЛ Классик, 2017. - 224с.

3. Книжник, Т. Дети нового сознания. Научные исследования. Публицистика. Творчество детей. [Текст]/ Т. Книжник. - Москва: Международный Центр Рерихов, 2016 - 592 с.

4. Леви, М. Гениальность на заказ [Текст] / М. Леви. - Москва: Манн, Иванов и Фербер; Эксмо, 2013. - 224с.

5. Лидка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров [Текст] / Ж. Лидка, Т. Огилви. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2015. - 232с.

6. Силинг, Т. Разрыв шаблона [Текст] / Т. Силинг. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 208 с.

7. Шонесси, А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу [Текст] / А. Шонесси. - Москва: Питер, 2015. - 300с.

Список литературы для педагогов

1. Байер, В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров [Текст]: учебное пособие / В. Е. Байер. - Москва: Астрель; АСТ; Транзиткнига, 2014. - 251 с.

2. Гилл, М. Гармония цвета. Естественные цвета: новое руководство по созданию цветовых комбинаций [Текст] / М. Гилл. - Москва: АСТ; Астрель, 2016. - 143 с.

3. Гилл, М. Гармония цвета. Пастельные цвета [Текст]/ М. Гилл. - Москва: АСТ; Астрель, 2015. - 144 с.
4. Ефимов, А. В. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Специальное оборудование [Текст] / А.В. Ефимов. - Москва: Архитектура-С, 2014. - 136с.
5. Жабинский, В. И. Рисунок [Текст]: учебное пособие для СПО / В. И. Жабинский, А. В. Винтова. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
6. Жданова, Н. С. Перспектива [Текст] / Н. С. Жданова. - Москва: ВЛАДОС, 2014. - 224 с
7. Калмыков, Н.В. Макетирование из бумаги и картона [Текст] /Н. В. Калмыков. - Москва: КДУ, 2014. - 80с.
8. Ковешникова, Н. А. Дизайн: история и теория [Текст]: учебное пособие. - Москва: Омега-Л, 2015. - 224 с.
9. Коротеева, Л. И. Основы художественного конструирования [Электронный ресурс]: учебник / Л.И. Коротеева, А.П. Яскин. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.
10. Лекомцев, Е. Тьюторское сопровождение одаренных старшеклассников [Текст]: учебное пособие/ Е. Лекомцев. - Москва: Юрайт, 2018. - 260 с.
11. Нойферт, Э. Строительное проектирование [Текст]: справочник по проектным нормам / Э. Нойферт. - Москва: Архитектура-С, 2017. - 600с.
12. Норман, Д. Дизайн промышленных товаров [Текст] /Д. Норман. - Москва: Вильямс, 2013.- 384с.
13. Отт, А. Курс промышленного дизайна. Эскиз. Воплощение [Текст] /А. Отт. - Москва: Художественно-педагогическое издание, 2015.-157с.
14. Панеро, Дж. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер [Текст]: справочник по проектным нормам / Дж. Панеро, М.С. Зелник - Москва: АСТ; Астрель, 2014. - 319 с.

Интернет ресурсы

1. <http://designet.ru/>.
2. <http://www.ccardesign.ru/>.
3. <https://www.behance.net/>.
4. <http://www.notcot.org/>.
5. <http://mocoloco.com/>.

