

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №6 имени Г.В. Батищева с. Гофицкое
Петровского района Ставропольского края

Согласовано
Руководитель
Центра «Точка роста»
 /Гриднева Н.И.
30.09. 2024года

Утверждено
Директор МКОУ СОШ №6
им. Г.В. Батищева
 /Е.И. Харитонова
31.08.2024 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»
Направленность: техническая**

Разработчик: Сарыева Л.Ю.
педагог по предмету
«Технология»

с. Гофицкое, 2024год

Пояснительная записка

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

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

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

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

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

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

Задачи программы:

Обучающие:

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

Развивающие:

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

Воспитательные:

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

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

Познавательные универсальные учебные действия:

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

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

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

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);

- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть:

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

Смежные предметы основного общего образования

Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

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

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

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

Физика

Выпускник научится:

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

Информатика

Выпускник научится:

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

Математические основы информатики

Выпускник получит возможность:

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

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Технология

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

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

технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

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

Формы демонстрации результатов обучения

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

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Содержание программы

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

Занятия предполагают развитие личности:

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

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

Учебно-тематический план

5 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	12	4	8	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей. Входная аттестация	4	1	3	
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	1	1	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
2	Кейс «Пенал»	12	1	11	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	2		2	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	3	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией. Текущая аттестация.	2		2	
3	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	3	1	2	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360. Итоговая аттестация	1		1	
	Всего часов:	34	6	28	

Содержание тем программы

1. Кейс «Объект из будущего»

Входная аттестация. 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.

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

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

2. Кейс «Пенал»

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

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

2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

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

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

2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация

проекта перед аудиторией.

Практика. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

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

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

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

Кейс «Космическая станция»

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

Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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

Практика. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

Учебно-тематический план 6-8 классы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теор ия	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	20	4	16	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей. Входная аттестация	5	1	4	
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	5	1	4	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	5	1	4	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	5	1	4	

2	Кейс «Пенал»	20	1	19	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	4		4	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	4		4	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	4		4	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	6	1	5	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией. Текущая аттестация	2		2	
3	Кейс «Космическая станция»	20	2	18	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	4		2	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	8	1	6	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	8		7	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	6	1	2	
4	Кейс «Как это устроено?»	16	2	14	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	3	1	2	
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	3	1	2	
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	3		3	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	3		3	

4.5	Создание презентации	4		3	
5	Кейс «Механическое устройство»	32	2	30	Презентация результатов
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	6		4	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	
5.4	Мозговой штурм	2		2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	4		4	
5.6	3D-моделирование	6		5	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	
5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	4		3	
5.10	Защита проектов. Итоговая аттестация	2		2	
Всего часов:		102	11	91	

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

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

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

2. Кейс «Пенал»

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

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

Практика. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

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

Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия отсутствующего аналога.

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

Практика. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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.

Практика. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации (фото- и видеоматериалы). 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.

Практика. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах. 3D-моделирование объекта во Fusion 360. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

Защита командами проектов.

Учебно-тематический план 9класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Технология моделирования				
1.1	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Текущая аттестация.	3	1	2	
2	Моделирование	26	4	22	Презентация результатов
2.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	6		4	
2.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	10	2	8	
2.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360.	6		6	
2.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	4	2	4	
3	Проектирование	5	2	3	Презентация результатов
3.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	1		
3.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
3.3	Создание презентации	2		2	

Содержание программы

Разделы, изучаемые в рамках программы рисования 3D:

Введение в 3D технологию; Вводная аттестация; технология моделирования; моделирование; проектирование;

История создания 3D технологии.

Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»

1. Технология моделирования.

Простое моделирование. Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» объемно-пространственное моделирование, выполнение тематических композиций на плоскости и в объеме из реальных и абстрактных форм.

3. Моделирование

Создание трехмерных объектов.

Практическая работа «Велосипед»

Практическая работа «Ажурный зонтик».

Повторение и закрепление пройденного материала.

4. Проектирование.

Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему).

Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

5. Итоговое занятие:

Итоговое занятие, проведение выставки и защита созданных моделей.

Материально-техническое обеспечение:

– Учебно-лекционная аудитория: интерактивная доска и комплекс мультимедийного оборудования, компьютерное оборудование, рассчитанное на использование графических программ, лазерный станок. Набор ручного инструмента.

Расходные материалы:

- Бумага офисная А4
- Бумага А3 для рисования
- Карандаши чернографитные
- Карандаши цветные
- Точилка
- Шариковые черные ручки
- Чернила для маркеров Copic
- Лезвия для ножа сменные 18 мм

- Клей ПВА
- Клей-карандаш
- Клейкая лента прозрачная, 48мм х 50м
- Малярная лента 50 мм 50 м
- Неокрашенный картон переплетный 2 мм
- Гофрокартон листовой усиленный 2000х1030 мм (трехслойный)
- Пенокартон для макетирования
- Набор шампуров бамбуковых
- Губка шлифовальная четырехсторонняя
- Резинка стирательная
- Ватман А1
- Клеевые стержни –Фанера

Материалы:

- Инструкция по работе с инструментами.
- Пособия для групповой и индивидуальной работы.
- Книги

Информационное обеспечение:

- обзор аналитической информации;
- оформление информационных стендов;
- банк данных (разработки уроков, беседы для уч-ся, лекции и беседы для родителей, разработки внеклассных мероприятий)

Научно-методическое обеспечение:

1. Учебный план ОУ
2. Учебно-наглядные пособия, как готовые, так и разработанные преподавателем для лучшего усвоения материала
3. Презентации по темам: «Промышленный дизайн в современном мире», «Процесс создания проекта», «Основы рисунка», «Мир скетчинга»
4. Специализированная литература по промышленному дизайну, подборка журналов.
5. Наборы технической документации к применяемому оборудованию, образцы моделей, выполненные обучающимися и педагогом, плакаты, фото и видеоматериалы, учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Основные методы, используемые для реализации программы:

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;

- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях; –
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

Приемы образовательной деятельности:

- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- проектная работа,
- мастер-классы,
- кейсы.

Основные образовательные процессы: решение кейсов и практических заданий, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций, проведение лекций и экскурсий, мастер-классов, знакомство с работой на специализированном оборудовании.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Виды контроля:

- *Входная аттестация (первичная диагностика)* проводится в начале учебного года (сентябрь-октябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – собеседование.
- *текущая аттестация* определяет степень усвоения учебного материала в середине года;
- *итоговая аттестация* проводится в конце учебного года для определения степени усвоения знаний и умений, полученных в процессе освоения образовательной программы (ПРЕЗЕНТАЦИЯ).

Оценочные материалы

1. Что такое промышленный дизайн?
2. Назовите пять основных видов промышленного дизайна.
3. Назовите пять известных промышленных дизайнеров.
4. Что такое перспектива, композиция и светотень?
5. Что такое скетчинг? Назовите его особенности.
6. Что такое растровая графика? Назовите ее особенности.
7. Что такое векторная графика? Назовите ее особенности.
8. Какие материалы используются в современном промышленном дизайне и почему?
9. Что такое макетирование? Какие способы макетирования вы знаете?
Назовите основные этапы проектной деятельности. Практическая часть.

Защита проекта.

Критерии оценки:

Актуальность проекта – Мах 15 баллов.

Новизна проекта - Мах 10 баллов.

Современность использованных методов - Мах 15 баллов.

Уровень готовности проекта - Мах 20 баллов. Выступление - Мах 10 баллов.

Список используемой литературы

1. Адамс Ш. Словарь цвета для дизайнеров / Ш. Адамс. — М.: КоЛибри, 2018. — 272 с.
2. Алексеев А. Г. Дизайн-проектирование. — М.: Юрайт, 2020. — 91 с.
3. Аллен Дж. Базовые геометрические формы для дизайнеров и архитекторов / Дж. Аллен. — СПб.: Питер, 2017. — 85 с.
4. Ахремко В.А. Сам себе дизайнер интерьера. Иллюстрированное пошаговое руководство / В.А. Ахремко. — М.: Эксмо, 2018. — 96 с.
5. Барташевич А.А. Конструирование изделий из древесины. Основы композиции и дизайна / А.А. Барташевич. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 48 с.
6. Берман Д. DoGoodDesign: как дизайнеры могут изменить мир / Д. Берман. — М.: Символ, 2015. — 200 с.
7. Бионика для дизайнеров: учеб. пособие для вузов / Н. В. Жданов, А. В. Скворцов, М. А. Червонная, И. А. Черныйчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 232 с.
8. Боун Э. Дизайнер интерьера / Э. Боун. — М.: Махаон, 2018. — 288 с.
9. Васильева В. А. Ландшафтный дизайн малого сада. — М.: Юрайт, 2020. — 185 с.
10. Вильямс Р. Дизайн для Недизайнеров / Р. Вильямс. — М.: Символ, 2015. — 192 с.
11. Воскобойников Ю.Е. Живопись для дизайнеров и архитекторов. Курс для бакалавров: Учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников. — СПб.: Планета Музыки, 2015. — 104 с.
12. Голомбински К. Добавь воздуха! Основы визуального дизайна для графики веб и мультимедиа / К. Голомбински, Р. Хаген; Пер. с англ. Н.А. Римицан.. — СПб.: Питер, 2013. — 272 с.
13. Графический дизайн. Современные концепции: учеб. пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.]; отв. ред. Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 183 с.
14. Грибер Ю. А. Градостроительная живопись: монография / Ю. А. Грибер, Г. Майна. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 133 с.
15. Дандо Паскаль Стань модельером! Дизайнерская одежда / Паскаль Дандо. — М.: АСТ, 2018. — 640 с.
16. Джанда М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / М. Джанда. — СПб.: Питер, 2019. — 384 с.
17. Елочкин М.Е. Информационные технологии в профессиональной

- деятельности дизайнера / М.Е. Елочкин. — М.: Academia, 2016. — 396 с.
18. Ермаков М.П. Основы дизайна. Художественная обработка твердого и мягкого камня: Учебное пособие / М.П.Ермаков. — Рн/Д: Феникс, 2018. — 80 с.
19. Ермилова Д. Ю. Дизайн-проектирование костюма. — М.: Юрайт, 2020. — 177 с.
20. Жданов Н. В. Промышленный дизайн: бионика. — М.: Юрайт, 2020. — 122 с.
21. Журавлева О.Б. Основы педагогического дизайна дистанционных курсов / О.Б. Журавлева, Б.И. Крук. — М.:ГЛТ, 2013. — 168 с.
22. Кузвесо́ва Н. Л. Графический дизайн: от викторианского стиля до ар-деко. — М.: Юрайт, 2020. — 140 с.
23. Кузина Е. А. Дизайн интерьера общественного пространства магазинов. — М.: Юрайт, 2020. — 122 с.
24. Лаврентьев А. Н. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика. — М.: Юрайт, 2020. — 209 с.
25. Лившиц В. Б. Художественное материаловедение: ювелирные изделия: учеб. пособие для академического бакалавриата / В. Б. Лившиц, В. И.Куманин, М. Л. Соколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 208 с.
26. Литвина Т. В. Дизайн новых медиа: учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 181 с.
27. Лысиков А.Б. Красивые сады. Секреты ландшафтных дизайнеров / А.Б. Лысиков. — М.: АСТ, 2016. — 224 с.
28. Маилян Л.Р. Справочник современного дизайнера / Л.Р. Маилян. — Рн/Д: Феникс, 2016. — 256 с.
29. Мелкова С. В. Дизайн-проектирование костюма. — М.: Юрайт, 2021. — 142 с.
30. Митина Н. Маркетинг для дизайнеров интерьера. 57 способов привлечь клиентов / Н. Митина, Горск. — М.:Альпина Паблишер, 2018. — 168 с.
31. Мортон К. Сделай жизнь прекрасной. Потрясающие идеи для творчества от культовых дизайнеров мира моды /К. Мортон. — М.: Одри, 2016. — 240 с.
32. Нартя В. И., Суинди́ков Е. Т. Основы конструирования объектов дизайна. Учебное пособие. — М.: Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с.

**Календарно-тематическое планирование 5 класс
(базовый уровень)**

№ п\п	Раздел и тема	Всего	В том числе		Дата по плану
			Теория	Практика	
Кейс «Объект из будущего»		12	4	8	
	Введение. Методики формирования идей. Входная аттестация	4	1	3	
	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	1	1	
	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	
	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
		12	1	11	
Кейс «Пенал»					
	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2	
	Натурные зарисовки промышленного изделия. Текущая аттестация	2		2	
	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	
	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	3	
	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией. Текущая аттестация.	2		2	
Кейс «Космическая станция»		10	2	10	
	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2	
	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	3	1	2	
	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	3		3	
	Основы визуализации в программе Fusion 360. Итоговая аттестация	2	1	1	
	Всего часов:	34			

**Календарно-тематическое планирование 6 класс
(базовый уровень)**

№ п/п	Раздел и тема	все го час ов	В том числе		Дата по плану
			теория	практик а	
Кейс «Объект из будущего» Входная аттестация		20	4	16	
1.	Введение. Методики формирования идей. Входная аттестация	5	1	2	
2.	Введение. Методики формирования идей.			2	
3.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	5	1	2	
4.	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)			2	
5.	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	5	1	2	
6.	Создание прототипа объекта промышленного дизайна			2	
7.	Урок рисования (способы передачи объема, светотень)	5	1	2	
8.	Урок рисования (способы передачи объема, светотень)			2	
Кейс «Пенал»		14	1	19	
9	Анализ формообразования промышленного изделия.	2		2	
10	. Анализ формообразования промышленного изделия.			2	
11.	Натурные зарисовки промышленного изделия	2		2	
12	Натурные зарисовки промышленного изделия. Текущая аттестация			2	
13.	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	4		2	
14.	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия			2	
15.	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	2	
16	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона			2	
17.	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией. Промежуточная аттестация	2		2	

**Календарно-тематическое планирование 7 класс
(базовый уровень)**

Кейс «Космическая станция»		20	2	18	
1	Создание эскиза объемно-пространственной композиции.	2		2	
2	Урок 3D-моделирования (Fusion)	7	1		
3	Урок 3D-моделирования (Fusion)			2	
4	Урок 3D-моделирования (Fusion)			2	
5	Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360	8		2	
6	Создание объемно-пространственной композиции в			2	

	программе Fusion 360				
7.	Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360			2	
8	Создание объемно-пространственной композиции в программе Fusion 360			2	
9	Основы визуализации в программе Fusion 360	3	1		
10	Основы визуализации в программе Fusion 360.			2	
	Кейс «Как это устроено?»	14	2	14	
11	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия.	2	1	1	
12	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
13	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		1	
14	Фотофиксация элементов промышленного изделия			1	
15	Подготовка материалов для презентации проектов	3		2	
16	Подготовка материалов для презентации проектов			1	
17	Создание презентации.	1		1	
	Итого:	34 ч.			

Календарно-тематическое планирование 8 класс (базовый уровень)

	Кейс «Механическое устройство»	34			
1	Введение: демонстрация механизмов, диалог.	2	2		
2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика».	6		2	
3	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика».			2	
4	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика».			2	
5	Демонстрация механизмов. Сессия вопросов-ответов	2		2	
6	Мозговой штурм.	2		2	
7	Выбор идей. Эскизирование.	4		2	
8	Выбор идей. Эскизирование.			2	
9	3-D моделирование.	8	2	2	
10	3-D моделирование.			2	
11	3-D моделирование.			2	
12	3-D моделирование, сбор материалов для презентации.	2		2	
13	Рендеринг.	2		2	
14	Создание презентации. Подготовка защиты	4		2	
15	Создание презентации. Подготовка защиты			2	
16	Защита проектов.	2		2	
	ИТОГО:	34	4	30	

**Календарно-тематическое планирование 9 класс
(базовый уровень)**

№ п/п	Название раздела, темы		В том числе		Дата по плану
		Всего	Теория	Прак тика	
1	Технология моделирования	3	1	2	
1.1	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Текущая аттестация.	3	1	2	
2	Моделирование	26	4	24	
2.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции. Текущая аттестация	6	2	4	
2.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	8	2	6	
2.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360. Текущая аттестация.	8		8	
2.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	4	2	4	
3	Проектирование	5	1	4	
3.1	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2	1	1	
3.2	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
3.3	Создание презентации	1		1	
Всего часов:		34	6	28	