

Муниципальное общеобразовательное учреждение
**«Средняя общеобразовательная школа п. Заволжский
Пугачевского района Саратовской области»**

Рекомендовано к утверждению
на заседании педагогического совета
МОУ «СОШ п. Заволжский»
протокол № 1 от «27» августа 2024г.

«Утверждаю»

Директор МОУ «СОШ п. Заволжский»

Е.Ф.Гузева

Приказ № 222-ОД от «27» августа 2024г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Промышленный дизайн»
(технической направленности)

Возраст обучающихся: 11 – 17 лет

Срок реализации: год

Автор-составитель: Рычков Николай Валерьевич -
педагог дополнительного образования

п. Заволжский - 2023г.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» разработана для приобретения обучающимися практических навыков в области создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на проектно-художественную деятельность, требует естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также развивает инженерное и художественное мышление обучающегося.

Возраст учащихся 11-17 лет.

Срок реализации – 1 год

Раздел 1

Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Направленность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» относится к **технической** направленности.

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, дизайнменеджера. 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.

Адресат программы: программа предназначена для детей 11-17 лет.

Количество учащихся в группе – 12 - 15 человек

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 136 часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю - по 2 часа.

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

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:

- 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 осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- 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;

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 (Blender 3D);
- 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.

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.

Объем программы и режим занятий:

Год обучения	Кол-во детей в группе	Всего часов в неделю	Кол-во часов в год
I	15	4 часа (2*2)	136 часов (34 уч. недели)

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	18	8	10	
1.1	Введение. Методики формирования идей	2	1	1	Опрос, наблюдение педагога.
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	4	2	2	Демонстрация работы, наблюдение педагога
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	Демонстрация работы, наблюдение педагога
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	8	4	4	Демонстрация работы, наблюдение педагога
2	Кейс «Пенал»	20	6	14	
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	4	2	2	Демонстрация работы, наблюдение педагога
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	6	2	4	Демонстрация работы, наблюдение педагога
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	Демонстрация работы, наблюдение педагога

2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	6	2	4	Демонстрация работы, наблюдение педагога
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	4		4	Демонстрация работы модели, наблюдение педагога, фото и видео отчеты
3	Кейс «Космическая станция»	30	9	21	
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	4	2	2	Демонстрация работы, наблюдение педагога
3.2	Урок 3D-моделирования	14	4	10	Демонстрация работы, наблюдение педагога
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Blender 3D	8	2	6	Демонстрация работы, наблюдение педагога
3.4	Основы визуализации в программе Blender 3D	4	1	3	Демонстрация работы, наблюдение педагога
4	Кейс «Как это устроено?»	16	6	10	
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	Демонстрация работы, наблюдение педагога
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	Демонстрация работы, наблюдение педагога
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	4	1	3	Демонстрация работы, наблюдение педагога
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	4	1	3	Наблюдение педагога

4.5	Создание презентации	4	2	2	Демонстрация работы модели, наблюдение педагога, фото и видео отчеты
5	Кейс «Механическое устройство»	50	8	42	
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2		Демонстрация работы, наблюдение
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	8	2	6	Демонстрация работы, наблюдение педагога
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	Демонстрация работы, наблюдение педагога
5.4	Мозговой штурм	2	2		Демонстрация работы модели, наблюдение педагога, фото и видео отчеты
5.5	Выбор идей. Эскизирование	6	2	4	
5.6	3D-моделирование	12		12	Демонстрация работы модели, наблюдение педагога, фото и видео отчеты
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	4		4	Демонстрация работы, наблюдение педагога
5.8	Рендеринг	4		4	Демонстрация работы, наблюдение педагога
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	8		8	Наблюдение педагога
5.10	Защита проектов	2		2	Представление проекта, фото и видео отчеты
Всего часов:		136	37	99	

Примечание: кейсы расположены в рекомендуемом порядке освоения, который может быть изменён на усмотрение наставника в зависимости от наличия доступа к оборудованию.

Содержание программы

1. Кейс «Объект из будущего» (18 ч.)

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

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

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

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

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

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

2. Кейс «Пенал» (20 ч.)

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» (30ч.)

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 Blender3D, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Blender3D.

3.4 Изучение основ визуализации в программе Blender3D, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

4. Кейс «Как это устроено?» (16 ч.)

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» (50 ч.)

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 Blender3D.

5.7 3D-моделирование объекта во Blender3D, сборка материалов для презентации.

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

- 5.9 Сборка презентации, подготовка защиты.
- 5.10 Защита командами проектов.

Календарный учебный график представлен в печатном варианте ДООП
«Промышленный дизайн»

Раздел II

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark— CPUBenchMark<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 IntelCorei5-4590/AMDFX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIAGeForceGTX970, AMDRadeonR9 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;
- графический редактор.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки; бумага А3 для рисования; набор простых карандашей — по количеству обучающихся; набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся; клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш — по количеству обучающихся; скотч прозрачный/матовый — 2 шт.; скотч двусторонний — 2 шт.;

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

нож макетный — по количеству обучающихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

ножницы — по количеству обучающихся;

коврик для резки картона — по количеству обучающихся;

PLA-пластик 1,75 REСнескольких цветов.

Литература и информационные источники

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