

Муниципальное казённое образовательное учреждения
«Погорельская средняя общеобразовательная школа»

Принята:
педагогическим советом

Протокол № 2 от 31.08.23.

«Утверждаю»
Директор МКУ ДО
Погорельский ДДЮ

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
"Промышленный дизайн"**

Уровень освоения программы: общекультурный ознакомительный

Возраст обучаемых: 10 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Чернов Николай Юрьевич,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Паспорт программы

Ф.И.О. автора, составителя	Чернов Николай Юрьевич – педагог дополнительного образования
Учреждение	МКОУ «Погорельская СОШ»
Объединение	Промышленный дизайн.
Наименование программы	Промышленный дизайн.
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность	Техническая
Образовательная область	Физика, технология, информатика
Вид программы	Модифицированная
Возраст учащихся	10 - 17 лет
Срок обучения	1 года
Объем часов по годам обучения	1 год - 72 часа
Уровень освоения программы	Общекультурный ознакомительный
Цель программы	освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете 3D - моделирования через кейс-технологии.
С какого года реализуется программа	2023 г .

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее Программа) относится к *технической направленности* и опирается на нормативно – правовую базу:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273 ФЗ;
- Концепцию развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 09.11.2018 г. №196;
- Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей от 04.07.2014 №41;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в Курганской области, утверждённых Департаментом образования и науки Курганской области, 2017г.;
- Устав учреждения.

Актуальность: 3D моделирование является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире моделирование охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

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.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных учащихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса в сфере 3D моделирования и дизайна. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в профильных учреждениях высшего и среднего звена.

Принципы, лежащие в основе программы:

- доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и обучающегося в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- творческой индивидуальности (характеристика личности, которая в самой полной мере реализует, развивает свой творческий потенциал);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- уважения и доверия (добровольное включение ребёнка в ту или иную деятельность);

- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете 3D - моделирования через кейс-технологии.

Задачи программы:

обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы 3D моделирования и 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.

Объём и срок освоения программы: Общее количество учебных часов – 72. Периодичность и продолжительность занятий – 1 раз в неделю по 2 часа.

Форма обучения по программе: очная.

Особенности организации образовательного процесса: Программа реализуется в разновозрастной группе на базе МКОУ «Погорельская СОШ».

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.
- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

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.

Формы аттестации:

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.

Материально – техническое обеспечение:

Компьютерный класс ИКТ

• 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/еММС: 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 (Autodesk Fusion 360);
- 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 REC нескольких цветов.

Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Количество часов		Форма контроля
			теория	практика	
1	Объект из будущего.	4	4		Презентация результатов. Тестирование. Демонстрация решений. Беседа.
	-Введение. Методики формирование идеи.				
	-Урок рисования (перспектива, линия, штриховка).	2		2	
	-Создания прототипа промышленного дизайна.	2		2	
	-Урок рисования(способы передачи объема, светотени).	2		2	
2	Пенал.				Презентация результатов. Беседа.
	-Анализ формообразования промышленного изделия.	2		2	
	-Натурные зарисовки промышленного изделия.	2		2	
	-Генерирование идеи по улучшению промышленного изделия.	2		2	
	-Создания прототипа промышленного изделия из бумаги и картона.	4		4	
	-Испытание проекта.	2		2	
	-Презентация проекта перед аудиторией.	2		2	
3	Космическая станция. -Создание эскиза объемно - пространственной композиции. -Урок 3D	2		2	Презентация результатов. Демонстрация решений. Беседа.

	презентации. -Рендеринг.	2		2	
	-Создание презентации подготовка защиты.	2		2	
	-Защита проектов.	2		2	
6	Итоговое занятие. -Выставка.	2		2	Выставка.
Всего часов.		72	4	68	

Содержание программы.

1. Объект из будущего:

Теория: Введение в образовательную программу. ТБ. Методика формирования идеи.

Практика: Урок рисования(перспектива, линия, штриховка). Создания прототипа промышленного дизайна. Урок рисования(способы передачи объема, светотени).

2. Пенал:

Практика: Анализ формообразования промышленного изделия. Натурные зарисовки промышленного изделия. Генерирование идеи по улучшению промышленного изделия. Создания прототипа промышленного изделия из бумаги и картона. Испытание проекта. Презентация проекта перед аудиторией.

3. Космическая станция:

Практика: Создание эскиза объемно - пространственной композиции. Урок 3D моделирования (Autodesk Fusion 360). Создание пространственной композиции в программе Autodesk Fusion 360. Основы визуализации в программе Autodesk Fusion 360.

4. Как это устроено:

Практика: Изучения форм, Эргономики промышленного изделия. Изучения устройства и принципов функционирования промышленного изделия. Фотофиксация элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта. Создание презентации.

5. Механическое устройство:

Практика: Введение: демонстрация механизмов, диалог. Сборка механизмов из набора LEGO Education "Технология и физика". Демонстрация механизмов, сессия вопросов - ответов. Мозговой штурм. Выбор идеи эскизирование. 3D моделирование. 3D моделирования сбор материалов для презентации. Рендеринг. Создание презентации подготовка защиты. Защита проектов.

6. Итоговое занятие:

Практика: Выставка.

Календарный учебный график

Начало учебного периода: 2021г

Окончание учебного периода: 2022г

Количество учебных недель: 36 (с каникулами)

№ п\п	Дата 1 группа 2 группа	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
Объект из будущего.					
1		2	Введение в образовательную программу. ТБ.	Лекция	Беседа
2		2	Методика формирования идеи.	Лекция	Опрос
3		2	Урок рисования(перспектива, линия, штриховка).	Практическое занятие	Беседа
4		2	Создания прототипа промышленного дизайна.	Практическое занятие	Беседа
5		2	Урок рисования(способы передачи объема, светотени).	Практическое занятие	Демонстрация решений
Пенал.					
6		2	Анализ формообразования промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
7		2	Натурные зарисовки промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
8		2	Генерирование идеи по улучшению промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
9		2	Создания прототипа промышленного	Практическое занятие	Беседа

			изделия из бумаги и картона.		
10		2	Создания прототипа промышленного изделия из бумаги и картона.	Практическое занятие	Беседа
11		2	Испытание проекта.	Практическое занятие	Беседа
12		2	Презентация проекта перед аудиторией.	Практическое занятие	Демонстрация решения
Космическая станция.					
13		2	Создание эскиза объемно - пространственной композиции.	Практическое занятие	Беседа
14		2	Урок 3D моделирования (Autodesk Fusion 360).	Практическое занятие	Беседа
15		2	Урок 3D моделирования (Autodesk Fusion 360).	Практическое занятие	Беседа
16		2	Урок 3D моделирования (Autodesk Fusion 360).	Практическое занятие	Беседа
17		2	Создание пространственной композиции в программе Autodesk Fusion 360.	Практическое занятие	Беседа
18		2	Создание пространственной композиции в программе Autodesk Fusion 360.	Практическое занятие	Беседа
19		2	Создание пространственной композиции в программе Autodesk Fusion 360.	Практическое занятие	Беседа
20		2	Основы визуализации в программе Autodesk Fusion 360.	Практическое занятие	Демонстрация решения

Как это устроено.					
21		2	Изучения форм, Эргономики промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
22		2	Изучения устройства и принципов функционирования промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
23		2	Фотофиксация элементов промышленного изделия.	Практическое занятие	Беседа
24		2	Подготовка материалов для презентации проекта.	Практическое занятие	Беседа
25		2	Создание презентации.	Практическое занятие	Демонстрация решения
Механическое устройство.					
26		2	Введение: демонстрация механизмов, диалог.	Практическое занятие	Беседа
27		2	Сборка механизмов из набора LEGO Education "Технология и физика".	Практическое занятие	Беседа
28		2	Демонстрация механизмов, сессия вопросов - ответов.	Практическое занятие	Беседа
29		2	Мозговой штурм.	Практическое занятие	Беседа
30		2	Выбор идеи эскизирование.	Практическое занятие	Беседа
31		2	3D моделирование.	Практическое занятие	Тестирование
32		2	3D моделирования сбор материалов для презентации.	Практическое занятие	Беседа
33		2	Рендеринг.	Практическое занятие	Тестирование
34		2	Создание презентации	Практическое	Беседа

			подготовка защиты.	е занятие	
35		2	Защита проектов.	Практическое занятие	Демонстрация решения
Итоговое занятие.					
36		2	Выставка.	Практическое занятие	Выставка

Методическое обеспечение программы

Формы организации образовательного процесса: Основными формами работы в объединении «Промышленный дизайн», - является учебно-практическая деятельность: 95% практических занятий, 5% теоретических занятий. На занятиях используются различные формы работы, это — групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - учащийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого учащегося, существует взаимный контроль перед группой.

В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности;
- доступности;
- гуманистической направленности;
- свободы выбор.

Методы обучения:

- словесный (беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);
- исследовательский.

Виды занятий:

- практическое занятие;
- лекция;

Формы организации занятий:

- выставки
- практическое занятие;
- лекции;

Методы обучения: репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях); объяснительно-иллюстративный метод; метод проблемного изложения материала; частично поисковый и исследовательский методы.

Список литературы.

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайншколе / 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 Hallgrímsson. 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/>.