

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
Амурская область Архаринский район
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа села Аркадьевка»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического света
МОБУ «СОШ с. Аркадьевка»
Протокол от 30.08.2019 №1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор центра образования
цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»
МОБУ «СОШ с. Аркадьевка»
О.Н. Варкентин
« 01 » сентября 2019 г.

Дополнительная обще развивающая программа
**«Промышленный дизайн. Проектирование
материальной среды»**

Направление: техническое
Возраст детей: 11-17 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Иванова Лариса Васильевна

с. Аркадьевка, 2019

I. 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 возрастаёт 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, коопeração);
- 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.

II. 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 корректизы 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.

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.

III.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

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 натурных 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.

- 1.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
- 1.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
- 1.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
- 1.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 1.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 1.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 1.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 1.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

- 1.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 1.10 Защита командами проектов.

Тематическое планирование

Название темы	Количество часов
Кейс «Объект из будущего»	12
Введение. Методики формирования идей	4
Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2
Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4
Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2
Кейс «Пенал»	14
Анализ формообразования промышленного изделия	2
Натурные зарисовки промышленного изделия	2
Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2
Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4
Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	4
Кейс «Космическая станция»	12
Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2
Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4
Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4

Основы визуализации в программе Fusion 360	2
Кейс «Как это устроено?»	12
Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2
Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2
Фотофиксация элементов промышленного изделия	2
Подготовка материалов для презентации проекта	2
Создание презентации	4
Кейс «Механическое устройство»	20
Введение: демонстрация механизмов, диалог	2
Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2
Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2
Мозговой штурм	2
Выбор идей. Эскизирование	2
3D-моделирование	2
3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2
Рендеринг	2
Создание презентации, подготовка защиты	2
Защита проектов	2
Итого:	70

IV. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема (занятия)	Количество часов	Дата проведения	
			планируемая	фактическая
	1 год обучения			
	Кейс «Объект из будущего»	12		
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1		
2	Методики формирования идей	1		
3	Методики формирования идей	1		
4	Методики формирования идей	1		
5	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
6	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		
7	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1		
8	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1		
9	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1		
10	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1		
11	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
12	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		
	Кейс «Пенал»	12		
13	Анализ формообразования промышленного изделия	1		

14	Анализ формообразования промышленного изделия	1		
15	Натурные зарисовки промышленного изделия	1		
16	Натурные зарисовки промышленного изделия	1		
17	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1		
18	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1		
19	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		
20	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		
21	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		
22	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		
23	Испытание прототипа	1		
24	Испытание прототипа	1		
25	Презентация проекта перед аудиторией	1		
26	Презентация проекта перед аудиторией	1		
	Кейс «Космическая станция»	12		
27	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1		
28	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1		
29	Урок 3D- моделирования (Fusion 360)	1		
30	Урок 3D	1		
31	Урок 3D	1		

32	Урок 3D	1		
33	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	1		
34	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	1		
35	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	1		
	2 год обучения			
36	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	1		
37	Основы визуализации в программе Fusion 360	1		
38	Основы визуализации в программе Fusion 360	1		
	Кейс «Как это устроено?»	12		
39	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1		
40	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1		
41	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1		
42	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1		
43	Фотофиксация элементов промышленного изделия	1		
44	Фотофиксация элементов промышленного изделия	1		
45	Подготовка материалов для презентации проекта	1		
46	Подготовка материалов	1		

	для презентации проекта			
47	Создание презентации	1		
48	Создание презентации	1		
49	Создание презентации	1		
50	Создание презентации	1		
	Кейс «Механическое устройство»	20		
51	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1		
52	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1		
53	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1		
54	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1		
55	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		
56	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		
57	Мозговой штурм	1		
58	Мозговой штурм	1		
59	Выбор идей. Эскизирование	1		
60	Выбор идей. Эскизирование	1		
61	3D-моделирование	1		
62	3D-моделирование	1		
63	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1		
64	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1		
65	Рендеринг	1		
66	Рендеринг	1		
67	Создание презентации, подготовка защиты	1		

68	Создание презентации, подготовка защиты	1		
69	Защита проектов	1		
70	Защита проектов	1		