

Ростовская область
р.п. Усть-Донецкий
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Усть-Донецкая средняя общеобразовательная школа №2

«Утверждено»
Директор МБОУ УДСОШ №2

Приказ от 31.08.2021 № 278



Кудина Н.Д.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
по техническому направлению
«3D моделирование. Промышленный дизайн»
5–7 классы

Количество часов: 68

Составитель: учитель технологии
Световцева Ирина Евгеньевна

2021-2022 уч. год

I Пояснительная записка

Актуальность программы

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. Программа составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

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

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

Обучающие: – объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей; – сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования, в программах трёхмерного моделирования, создания презентаций, 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, развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности, формированию интереса к знаниям, умения практического применения полученных знаний;

– сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы, трудолюбие, уважение к труду, чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности, опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

II. Место кружка «3D моделирование. Промышленный дизайн.» в учебном плане. Срок реализации программы:

— программа рассчитана на один год обучения.

Режим занятий:

— занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу продолжительностью 40 минут;

— принимаются желающие 5-7 классов не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Количество учащихся в группе – не более 15 человек.

Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2021-2022 учебный год, рабочая программа составлена на 34 час. Программа реализуется в МБОУ УДСОШ № 2 один год. Материал изучается в полном объеме.

III. Содержание деятельности кружка 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.

Практическая часть учебного содержания предмета усилена материально _технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации программы дополнительного образования в рамках преподавания технологии.

1. Кейс «Объект из будущего» Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

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

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

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

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

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

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

2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

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

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

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

3. **Кейс «Космическая станция»** Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

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

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

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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

4. **Кейс «Как это устроено?»** Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

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

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

4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

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

4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

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

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

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

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

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

5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.

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

5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены.

5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

IV. Тематическое планирование

| Раздел программы | Количество часов | Сроки прохождения |
|----------------------------|------------------|-------------------|
| Кейс «Объект из будущего» | | |
| Кейс «Пенал» | | |
| Кейс «Космическая станция» | | |
| Кейс «Как это устроено?» | | |
| Всего: 70 часов | | |

V. Календарно– тематическое планирование

| № | Тема | использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Т | д а т а про вед | кол -во часов | в том числе | |
|---|------|---|-----------------|---------------|-------------|-----------|
| | | | | | тео-рия | прак-тика |

| | | очка роста | ени я | | | |
|-----------------------------------|---|---|----------|--|----------|----------|
| Кейс «Объект из будущего» | | | | | | |
| | Введение. Методики формирования идей. | | | | 1 | 1 |
| | Урок рисования (перспектива, линия и штриховка) | | | | 1 | 1 |
| | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | | | | | 2 |
| | Урок рисования (способы передачи объема, свтотень) | | | | 1 | 2 |
| Кейс «Пенал» | | | | | | |
| | Анализ формообразования промышленного изделия | | | | 2 | |
| | Натурные зарисовки промышленного изделия | | | | | 2 |
| | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | Компьютерное оборудование(ноутбук), МФУ (принтер) | | | 1 | 1 |
| | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | | | | | 2 |
| | Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | Компьютерное оборудование(ноутбук), МФУ (принтер) | | | | 2 |
| Кейс «Космическая станция» | | | | | | |
| | Урок 3D-моделирования (Fusion 360) | | | | 2 | |
| | Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 | | | | | 2 |
| | Основы визуализации в программе Fusion 360 | | | | 1 | 1 |
| Кейс «Как это устроено?» | | | | | | |
| | Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия | | | | 1 | 1 |
| | Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия | | | | 1 | 1 |
| | Фотофиксация элементов промышленного изделия | | | | | 2 |
| | Подготовка материалов для презентации проекта | | | | | 2 |
| | Создание презентации | | | | | 2 |

| Кейс «Механическое устройство» | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|----------|----------|
| | Введение: демонстрация механизмов, диалог | Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств | | | 1 | 1 |
| | Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов | Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков | | | | |
| | Мозговой штурм | | | | 2 | |
| | Выбор идей. Создание эскиза. | Компьютерное оборудование(ноутбук), МФУ (принтер) | | | 1 | 1 |
| | 3D-моделирование | Компьютерное оборудование(ноутбук) работа с графическими редакторами(SketchUp, AutoCAD, Компас 3D) | | | 1 | 1 |
| | 3D-моделирование, сбор материалов для презентации | Компьютерное оборудование(ноутбук) работа с графическими редакторами в программе Fusion 360 | | | | 2 |
| | Создание презентации и ее защита. | Компьютерное оборудование(ноутбук) работа с графическими редакторами в программе Fusion 360 | | | | 2 |
| | | | | | | |

VI Учебно-методическое и материально – технического обеспечения образовательного процесса.

Аппаратное и техническое обеспечение Центра образования естественнонаучного и технологического профилей «Точка роста»).

- робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств, набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.

Программное обеспечени:

офисные программы – пакет MSOffice;

графические редакторы – векторной и растровой графики;

- Программа Fusion 360

Рабочее место обучаемого включает: Компьютер (системный блок + монитор);
Компьютер (системный блок + монитор); Колонки и наушники + микрофон; Принтеры:
цветной и черно белый; 3D принтер .

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.

VII Результаты освоения и система их оценки

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, внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности, 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, планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели, 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, 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, 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, использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
 - умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач, осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, 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, 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, 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.

Контрольно-оценочные средства:

Самостоятельное составление и защита проектов. Презентация результатов.

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания МС
от «31» 08 2021 г. № 1
руководитель МС
Л.В. Янченкова Янченкова Л.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
В.И. Кузнецова Кузнецова В.И.
«31» 08 2021 г.

