

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3» с.п. АРГУДАН
ЛЕСКЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Принята
на заседании
педагогического совета
МКОУ «СОШ №3»
с.п. Аргудан
от «30 августа» 2021 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МКОУ «СОШ №3»
с.п. Аргудан
И.Х. Долова/
«30 августа» 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

техническое
(направление)

Промышленный дизайн
(наименование курса)

10-12 лет
(возраст обучающихся)

I год
(курс реализации)

Хутежева Анжелика Абуевна
(автор-составитель: Ф.И.О. педагога дополнительного образования)

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цели и задачи программы.....	6
3. Содержание программы.....	7
4. Учебный план.....	8
5. Планируемые результаты освоения учащимися содержание программы.....	11
6. Календарный учебный график на 2021/2022 учебный год.....	16
7. Методическое обеспечение и условия реализации программы.....	16
8. Список литературы.....	18
9.Календарно- тематическое планирование.....	20
10.Приложение.....	24

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Промышленный дизайн». Проектирование материальной среды»** технической направленности разработана в соответствии со следующими нормативно правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).

2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся".

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (далее – Концепция).

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170

«Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

9. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы

Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».

10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.03.2020 № 103 "Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий" (Зарегистрирован 19.03.2020 № 57788).

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

13. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении

профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и

взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный № 25016).

14. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-

1232/09 от 28 апреля 2017 г.

15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных

общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

16. Приказ Минобрнауки РФ № 778 от 17.08.2015 г. «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО), учебного плана внеурочной деятельности МКОУ «СОШ №3» с.п. Аргудан на основе программы курса в области дизайн- эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

1.Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды», является общеобразовательной программой по предметной области «Технология». Программа учебного курса направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность, с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося. **уровень освоения- базовый.**

2.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. 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.

2.1 Аспект новизны. 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.

2.2 Педагогическая целесообразность данной образовательной программы «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» состоит в том, что в процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

3.Отличительные особенности программы: 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. 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.

4. Адресность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся и рассчитана на детей 10-11 лет.

4.1 Актуальность и отличительные особенности программы

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования. Задачи инженерно-конструкторского характера рождаются из

предварительного дизайн- исследования, ориентирующего дальнейшее развитие проекта на продуктовый результат, удовлетворяющий нужды конкретного потребителя.

5. Формы и режим занятий

Форма организации: групповая.

Возраст обучающихся: обучающиеся 5-ых классов.

Сроки реализации программы: 1 год 144 часов.

Наполняемость групп: 15 человек.

Режим занятий: по 2 академических часа в неделю.

Форма организации: групповая.

Классификация программы: техническая.

Функциональное предназначение программы: проектная.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;
- проектные сессии.

Методы, используемые на занятиях:

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);

- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
- иллюстративно-объяснительные;
- репродуктивные;
- конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;

6. Цели и 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.

7.Содержание программы

«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»

1.Кейс «Объект из будущего» (28 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.

2. Кейс «Пенал» (30ч)

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» (22 ч)

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?» (22 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» (42 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.

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.

1.11 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

8. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	28	10	18	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей	4	2	2	
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	6	2	4	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	8	2	6	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	6	2	4	

1,5	Создание презентации	4	2	2	Защита проекта
2	Кейс «Пенал»	30	12	18	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	4	2	2	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	6	2	4	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	6	2	4	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	10	2	8	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	6	2	4	
2,6	Создание презентации	4	2	2	Защита проекта
3	Кейс «Космическая станция»	22	8	14	Презентация результатов

					В
3.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2	2		
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	2	2	
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	8		8	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	4	2	2	
3.5	Создание презентации	4	2	2	Защита проекта
4	Кейс «Как это устроено?»	22	10	12	Презентация результата
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	4	2	2	
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования	4	2	2	

	промышленного изделия				
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	6	2	4	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	4	2	2	
4.5	Создание презентации	4	2	2	Защита проекта
5	Кейс «Механическое устройство»	42	14	28	Презентац ия результато в
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	4	2	2	
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	8	2	6	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	4	2	2	
5.4	Мозговой штурм	4	2	2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	4	2	2	

5.6	3D-моделирование	4	2	2	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	6	2	6	
5.8	Рендеринг	1		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	1	2	2	
6.0	Защита проекта	1		2	
Всего часов:		144	54	90	

9. Планируемые результаты освоения учащимися содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»

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.

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.

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.

–

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 её 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.);

● познакомится 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 требующего 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.

10. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	2 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

11. Методическое обеспечение и условия реализации программы

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/eMMC: 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.;

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.

Методы обучения

Эффективность обучения зависит от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения:

- **Объяснительно–иллюстративный** – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация и др.);
- **Проблемный** – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- **Программированный** – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: создание определенных мультфильмов, игр);
- **Репродуктивный** – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: беседа, упражнения по аналогу);
- **Частично–поисковый** – решение проблемных задач с помощью педагога;
- **Поисковый** – самостоятельное решение проблем;
- **Метод проблемного изложения** – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

12. Список литературы

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 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/>.

Ұлағаш Ақсақалы

сәуір 29

18. <http://www.notcot.org/>.

19. <http://mocoloco.com/>

13. Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Форма занятия	Количество часов		№ группы		Форма контроля
			теория	практика	Дата по плану	Дата фактичес ки	
1	Кейс «Объект из будущего»		10	18			Презентация
1-2	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Л/ПР	1	1			Тестирование
3- 4	Методики формирования идей	Л/ПР	1	1			Беседа
5-10	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Л/ПР	2	4			Беседа
11-18	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Л/ПР	2	6			Беседа

19-24	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Л/ПР	2	4			Беседа
25-28	Создание презентации	Л/ПР	2	2			Демонстрация решений кейса
2	Кейс «Пенал»		12	18			Презентация
29-32	Анализ формообразования промышленного изделия	Л/ПР	2	2			Беседа
33-38	Натурные зарисовки промышленного изделия	Л/ПР	2	4			Беседа
39-44	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Л/ПР	2	4			Беседа
45-54	Создание прототипа	Л/ПР	2	8			Беседа

	промышленного изделия из бумаги и картона						
55-58	Испытание прототипа	Л/ПР	2	2			Беседа
59-62	Создание презентации	Л/ПР	2	2			Презентация
63-64	Презентация проекта перед аудиторией	Л/ПР	1	1			Демонстрация решений кейса
3	Кейс «Космическая станция»		8	14			Презентация
65-66	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	Л/ПР	2	2			Беседа
67-70	Урок 3D- моделирования (Fusion 360)	ПР		4			Беседа
71-78	Создание объёмно-пространственной композиции в программе	Л/ПР	2	6			Беседа

	Fusion 360						
79-82.	Основы визуализации в программе Fusion 360	Л/ПР	2	2			Беседа
83-86	Создание презентации	Л/ПР	2	2			Демонстрация решений кейса
4	Кейс «Как это устроено?»		10	12			Презентация
87-90	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	Л/ПР	2	2			Беседа
91-94	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Л/ПР	2	2			Беседа
95-100	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Л/ПР	2	4			Беседа
101-104	Подготовка материалов для презентации проекта	Л/ПР	2	2			Беседа

105-108	Создание презентации	Л/ПР	2	2			Демонстрация решений кейса
5	Кейс «Механическое устройство»		22				Презентация
109-112	Введение: демонстрация механизмов, диалог	Л/ПР	2	2			Беседа
113-118	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Л/ПР	2	4			Беседа
119-122	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	Л/ПР	2	2			Беседа
123-126	Мозговой штурм	Л/ПР	2	2			Беседа
127-130	Выбор идей. Эскизирование	Л/ПР	2	2			Беседа
131-134	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	Л/ПР	2	2			Беседа

135- 136	Рендеринг	Л/ПР	1	1			Беседа
137- 140	Мозговой штурм	Л/ПР	2	2			Беседа
141- 142	Создание презентации, подготовка защиты	ПР		2			Беседа
143- 144	Защита проектов	ПР		2			Дем.реш.кейса

Приложения

Кейс «Объект из будущего»

Описание:

Как будут выглядеть предметы в будущем? Что влияет на их функциональность и внешний вид? Человек всегда хотел летать. Над летательными аппаратами с вертикальным взлетом работали Леонардо да Винчи в 15-м веке и Михаил Ломоносов в 18-м веке, однако первые вертолеты появились лишь в 20-м веке. Это стало возможным благодаря изобретению новых легких и прочных материалов и технологий их изготовления. Другой пример: появление самокатов, как альтернативного средства транспорта. Самокаты существуют уже давно, но они использовались, как детская игрушка. Общество не было готово пользоваться самокатом, как средством передвижения. В городах со сложной транспортной обстановкой, с большим количеством пробок стало необходимо перемещаться быстрее чем пешком, на транспорте минимального размера, который можно взять в метро и автобус. И тут вспомнили про самокат. Эти два примера показывают, что появление новых предметов и товаров становится возможным при появлении соответствующих материалов, технологий и готовности общества к этому (социальной ситуации). Так какие же новые изобретения появятся с возникновением новых технологий и социальных явлений?

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10-11 лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению первым в программе.

Занятие 1	
Цель: Освоить методику формирования идей нового продукта.	
Что делаем: Преподаватель разбивает детей по группам, состоящим из двух человек. Каждая группа выбирает два условия из будущего - в социальной сфере и в сфере развития технологий. Опираясь на эти условия надо создать карту ассоциаций (mind map). Причем, в каждом последующем внешнем круге ассоциации к словам из предыдущего круга. Таким образом появляется многоуровневый набор ассоциаций. На основе одной или нескольких ассоциаций из этой карты формируется идея нового продукта, помогающего существовать человеку в заданных в начале проекта условиях.	Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика Дизайн-проектирование Методы генерирования идей Soft Skills: Креативное мышление Аналитическое мышление Командная работа Умение отстаивать свою точку зрения
Занятие 2	
Цель: Освоить методику проверки идей нового продукта.	
Что делаем: Идея проверяется с помощью четырех сценариев развития в будущем (future	Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика

<p>forecast). Далее идея пропускается через "линзу" возможности реализации, "линзу" технологий и экономики, "линзу" экологии и социально-политическую "линзу". В итоге, идея корректируется. В конце каждая группа выступает с презентацией своей идеи.</p>	<p>Методы проверки идей</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Аналитическое мышление</p> <p>Командная работа</p> <p>Умение отстаивать свою точку зрения</p>
---	---

Занятие 3

Цель: Зафиксировать идеи в технике дизайн-скетчинга
 Научить учащихся строить объекты в перспективе.

<p>Что делаем:</p> <p>Учащиеся изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень, падающую тень.</p> <p>Учащиеся строят придуманный объект из будущего в перспективе.</p> <p>(Д/з на следующее занятие принести ненужные предметы, из которых можно сделать макет предмета).</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Перспектива</p> <p>построение окружности в перспективе</p> <p>построение объектов</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Исследовательские навыки</p> <p>внимание и концентрация</p>
---	--

Занятие 4

Цель:
 Развить навыки макетирования

<p>Что делаем:</p> <p>Создание объекта, придуманного на прошлых занятиях, выполненного по существующим технологиям, собранного из ненужных предметов настоящего.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Макетирование</p> <p>Объемно-пространственное мышление</p>
---	--

	<p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Командная работа</p>
<p>Занятие 5</p>	
<p>Цель:</p> <p>Создание презентационного макета</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Дорабатываем макет. Объект можно упаковать и сделать ценник, как для продажи в магазине.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Макетирование</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Командная работа</p>
<p>Занятие 6</p>	
<p>Цель:</p> <p>Научиться: передавать объем с помощью светотени, презентовать разработанный продукт.</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Учащиеся изучают светотень и падающую тень на примере гипсовых фигур.</p> <p>Учащиеся строят быстрый эскиз гипсовой фигуры в перспективе, и с помощью штриховки карандашом передает объем.</p> <p>Далее наставник демонстрирует технику рисунка маркерами. Учащиеся строят придуманный объект в перспективе и передают светотень и цвет маркерами</p> <p>Презентация проектов по группам.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Передача различных фактур материалов</p> <p>техника скетчинга маркерами</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Навык презентации</p> <p>Навык публичного выступления</p> <p>Навык представления и защиты проекта</p>

Методы работы с кейсом.

Ассоциативный метод генерирования идей, аналитический метод.

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний.

работа над кейсом не требует специальной художественной подготовки;

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

Командная работа

Умение отстаивать свою точку зрения

Навык публичного выступления

Навык представления и защиты проекта

Креативное мышление

Аналитическое мышление

Методы дизайн-анализа

Профессиональные Hard Skills

Дизайн-аналитика

Дизайн-проектирование

Методы генерирования идей

Макетирование

Передача различных фактур материалов

Техника скетчинга маркерами

Объемно-пространственное мышление

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта

Выставка

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Наставник показывает учащимся презентацию, демонстрирующую как появление новых технологий может изменить предметную среду. Предлагает пофантазировать о том, какие изменения в области технологий и в социальной сфере могли бы произойти в будущем, и как это может изменить окружающий мир.

Изучение проблемы.

Генерация идей.

Команды учащихся выбирают 2 случайные карточки с новостями из будущего (новость из области технологий и новость из социальной сферы).

Опираясь на эти условия, заполняют карту ассоциаций. В центре карты записываются два условия из полученных карточек. Далее в каждом последующем внешнем круге записываются ассоциации к словам из предыдущего круга. Таким образом, появляется многоуровневый набор ассоциаций. Слова-ассоциации предлагаются абсолютно свободно, участники команды на данном этапе не критикуют идеи друг друга.

На основе одной или нескольких ассоциаций из этой карты команда генерируют идеи нового продукта, помогающего существовать человеку в заданных на карточках условиях. Участники команды должны прийти к соглашению и из предложенных идей выбрать одну для дальнейшей разработки.

Идеи при заполнении карты ассоциаций выдвигаются совершенно свободно, без привязки к современным условиям.

Не обязательно доводить до конца все ассоциативные ряды; выбрать самый интересный вариант.

Разработанное изделие не обязательно должно решать проблему, сформулированную на одной из полученных карточек (новости из области технологий и социальной сферы). Карточки с новостями из будущего и карта ассоциаций используются исключительно как метод генерирования проектных идей. Новый продукт, полученный, в результате применения метода, может быть ориентирован на решение любых потребностей, актуальных в будущем.

Идея проверяется с помощью четырех сценариев развития в будущем (future forecast). Для каждого из четырех сценариев (оптимистичные – рост, трансформация; пессимистичные – остановка развития, падение интереса) оцениваются условия жизнеспособности объекта разработки.

Идея пропускается через фильтры «Экономика-технология», «Экология», «Общество-политика», а также через «линзу» возможности реализации (невозможно – маловероятно – вероятно – очень вероятно – возможно). Происходит оценка жизнеспособности и эффективности продукта в заданных условиях.

После рассмотрения сценариев развития (future forecast) и фильтров возможностей, проектная идея может быть изменена или доработана.

Формирование проектных групп и распределение ролей:

Задание рассчитано на коллективное исполнение (проектные группы по 2-3 человека). Наставнику рекомендуется следить, что бы все участники команды были вовлечены в процесс работы над проектом.

Разработка и создание.

Визуализация идей. Создание макета.

Учащиеся получают домашнее задание: подумать, из каких материалов можно сделать макет разработанного продукта и принести эти материалы на следующее занятие. Могут подойти любые предметы (вышедшие из строя бытовые приборы, изделия из пластика, пластиковая посуда, старые детские игрушки и т.д.)

Команды создают макет нового продукта из подручных средств и материалов.

Макет должен отображать проектный замысел (конструктивно или ассоциативно), выполняться быстро. Допустима степень условности при выполнении макета; не нужно стремиться к реалистичности.

Презентация.

Макет можно упаковать и сделать ценник, как для продажи в магазине.

Для презентации проекта, учащиеся могут сделать зарисовки на маркерной доске, отобразить графически схему функционирования продукта.

Защита проекта.

Учащиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускаются любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд.

Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

Набор карточек с новостями из будущего

Карта ассоциаций (mind map)

Карта сценариев развития (future forecast)

Карта фильтров

Бумага (формат А4 или А3)

Ручка, карандаш, ластик

Бумага для макетирования (ватман, формат А2 или А1)

Картон

Гофрокартон

Ножницы

Нож макетный

Макетный коврик

Линейка металлическая

Клей ПВА, клей-карандаш

Оборудование:

Флипчарт

Интерактивная доска для проведения презентации

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>
11. <http://mocoloco.com/>

Приложения

Кейс «Пенал»

Описание:

Ежедневно, мы пользуемся множеством объектов, не задумываясь о том, как они спроектированы, какое функциональное назначение в них заложено, почему они имеют именно такую, а не иную форму, почему сделаны из определенных материалов. Мы быстро привыкаем к ним и, чаще всего, используем без осмысления процесса. Однако, более пристальный взгляд на привычные вещи, может дать нам много полезной информации о них, выявить их недостатки, а значит, поможет нам сделать вещь удобнее в использовании.

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10 лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению после кейса «Объект из будущего».

Занятие 1

Цель:

Научиться проводить анализ формообразования промышленного изделия

Что делаем:

Преподаватель разбивает детей по группам, состоящим из двух-трех человек. В качестве объекта рассмотрения выбираем школьный пенал. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются

Компетенции:

Hard Skills:

Дизайн-аналитика

Soft Skills:

Креативное мышление

Аналитическое

<p>пеналы учащихся), выявление связи функций и формы. Обсуждение.</p>	<p>мышление Командная работа</p>
<p>Занятие 2</p>	
<p>Цель: Научиться выполнять натурную зарисовку объекта</p>	
<p>Что делаем: Изучают передачу разных материалов и фактур поверхностей. Рисуем с натуры маркерами пенал, учитывая перспективу.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Перспектива Передача различных фактур материалов техника скетчинга маркерами Soft Skills: Исследовательские навыки внимание и концентрация</p>
<p>Занятие 3</p>	
<p>Цель: Обнаружить недостатки промышленного изделия</p>	
<p>Что делаем: Рассуждаем на тему удобства и неудобства пользования пеналом. На стикерах одного цвета пишем удобства, на стикерах другого цвете - неудобства пользования пеналом. Клеим стикер рядом с эскизом пенала. Говорим о том, как можно усовершенствовать пенал, фиксируем идеи.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика Soft Skills: Креативное мышление Критическое мышление</p>

Занятие 4	
Цель: Развить навыки макетирования	
Что делаем: Создаем функциональный прототип объекта из бумаги и картона, в натуральную величину.	Компетенции: Hard Skills: Макетирование Объемно-пространственное мышление Soft Skills: Креативное мышление Командная работа
Занятие 5	
Цель: Развить навыки макетирования	
Что делаем: Дорабатываем прототип. Тестируем. Вносим корректировки.	Компетенции: Hard Skills: Макетирование Soft Skills: Креативное мышление Командная работа
Занятие 6	
Цель: Научиться презентовать разработанный продукт.	
Что делаем: Делаем фотоотчет. Готовим презентацию Презентация проектов по группам.	Компетенции: Hard Skills: Фотография Soft Skills: Навык презентации Навык публичного

	<p>выступления</p> <p>Навык представления и защиты проекта</p>
--	--

Методы работы с кейсом.

Дизайн-аналитика, дизайн-проектирование

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний.

работа над кейсом не требует специальной художественной подготовки;

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

Командная работа

Умение отстаивать свою точку зрения

Навык публичного выступления

Навык представления и защиты проекта

Креативное мышление

Аналитическое мышление

Методы дизайн-анализа

Профессиональные Hard Skills:

Дизайн-аналитика

Дизайн-проектирование

Методы генерирования идей

Макетирование

Передача различных фактур материалов

Техника скетчинга маркерами

Объемно-пространственное мышление

Композиция в фотографии

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта

Выставка

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Наставник с учащимися рассуждает о функции пенала, как о инструменте удобного хранения и переноса собственных канцтоваров. Обсуждаются существующие вариации пеналов.

Формирование проектных групп и распределение ролей:

Задание рассчитано на коллективное исполнение (проектные группы по 2-3 человека). Наставнику рекомендуется следить, чтобы все участники команды были вовлечены в процесс работы над проектом.

Изучение проблемы.

Проводится анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала, выявляется связь функции и формы. После выполнения эскиза существующего пенала, рекомендуется использование стикеров как инструмента фиксации его достоинств и недостатков. Этот этап проводится по правилам молчаливого мозгового штурма.

Разработка и создание.

Визуализация идей. Создание макета.

Команды создают функциональный прототип усовершенствованного пенала из бумаги и картона, который должен отображать проектный

замысел, выполняться в натуральную величину и демонстрировать функцию (например: открытие-закрытие). Допустима степень условности при выполнении макета; не нужно стремиться к реалистичности.

Презентация.

Демонстрация прототипа и фотоотчет с этапами создания сверстанный в презентацию.

Для презентации проекта, учащиеся могут сделать зарисовки на маркерной доске, отобразить графически схему функционирования продукта.

Защита проекта.

Учащиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускаются любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд.

Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

Маркеры художественные

Бумага (формат А4 или А3)

Ручка, карандаш, ластик

Бумага для макетирования (ватман, формат А2 или А1)

Картон

Гофрокартон

Ножницы

Нож макетный

Макетный коврик

Линейка металлическая

Клей ПВА, клей-карандаш

Оборудование:

Флипчарт

Фотоаппарат/смартфон

Компьютеры

Интерактивная доска/проектор для проведения презентации

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>
11. <http://mocoloco.com/>

Кейс «Космическая станция»

Описание:

Космическая станция, является сложным инженерным объектом, при создании которого, целые государства объединяют свои ресурсы, множество специалистов трудится над проектированием ее систем, создают новые материалы, технологии и инженерные решения, и, наконец, после согласованных усилий огромной международной команды, станция выходит на орбиту Земли, чтобы выполнять важнейшие для человечества исследовательские и другие задачи. Одним из первых этапов проектирования станции, является создание ее концепции, то есть замысливание ее структуры: модулей, систем жизнеобеспечения, энергообеспечения, принципов взаимосвязи модулей и функционирование системы в целом.

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10 -11лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению после кейса «Пенал».

Занятие 1

Цель:

Знакомство с понятием модульности промышленного изделия

Что делаем:

Изучаем модульное устройство космической станции, функциональное назначение модулей. Придумываем модульную станцию, состоящую из пересеченных друг с другом простых фигур. Задание на пространственную композицию.

Компетенции:

Hard Skills:

Дизайн-аналитика

Перспектива

Построение простых геометрических тел

Soft Skills:

Быстрое эскизирование.	Креативное мышление Аналитическое мышление
Занятие 2	
Цель: Научиться базовым понятиям 3д моделирования	
Что делаем: Знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.	Компетенции: Hard Skills: 3д моделирование Soft Skills: Исследовательские навыки внимание и концентрация
Занятие 3	
Цель: Закрепить базовые понятия 3д моделирования	
Что делаем: Знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.	Компетенции: Hard Skills: 3д моделирование Soft Skills: Исследовательские навыки внимание и концентрация
Занятие 4	
Цель: Развить навыки 3д моделирования	
Что делаем:	Компетенции:

<p>Создаем трехмерную модель станции по разработанному эскизу</p>	<p>Hard Skills: Зд моделирование Объемно-пространственное мышление Soft Skills: Креативное мышление</p>
<p>Занятие 5</p>	
<p>Цель: Развить навыки Зд моделирования и визуализации</p>	
<p>Что делаем: Дорабатываем модель, настраиваем сцену для рендеринга</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Зд моделирование рендеринг Soft Skills: Креативное мышление</p>
<p>Занятие 6</p>	
<p>Цель: Развить навыки визуализации и презентации</p>	
<p>Что делаем: Рендерим сцену с моделью станции. Защита в формате выставки рендеров в электронном виде.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Рендеринг Презентация Soft Skills: Навык презентации Навык публичного выступления Навык представления и защиты проекта</p>

Методы работы с кейсом.

Дизайн-аналитика, дизайн-проектирование

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний.

Базовые знания по дизайн-скетчингу;

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

Навык публичного выступления

Навык представления и защиты проекта

Креативное мышление

Аналитическое мышление

Методы дизайн-анализа

Профессиональные Hard Skills:

Дизайн-аналитика

Дизайн-проектирование

Методы генерирования идей

Макетирование

Передача различных фактур материалов

Техника скетчинга маркерами

Объемно-пространственное мышление

Зд-моделирование

Рендеринг

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта

Выставка

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Рассмотрение космической станции на примере существующей МКС.

Изучается ее устройство

Формат работы:

Задание рассчитано на индивидуальное исполнение

Изучение проблемы.

Наставник с учащимися проводит рассуждение на тему функции, модулей, движения, энергии, жизнеобеспечения. Выявляется связь между функцией, средой и формой/габаритами.

Разработка и создание.

Каждый учащийся на основе проведенной аналитики создает эскиз своей космической станции из простых геометрических тел. Обращаем внимание на линии пересечения тел, на пропорции и общую композицию.

Далее, после отработки базы Fusion 360, можно приступить к созданию модели по эскизу. По завершении моделирования настраиваем сцену и делаем рендер. Если останется дополнительное время, можно имитировать космическое пространство и присвоить модели материалы, для реалистичности визуализации.

Презентация.

Для презентации результата, учащиеся выводят финальный рендер на экран своего компьютера. Таким образом, получаем формат выставки, при котором все могут пройти по классу и посмотреть результаты друг-друга.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

Маркеры художественные

Бумага (формат А4 или А3)

Ручка, карандаш, ластик

Линейка металлическая

Оборудование:

Флипчарт

Компьютеры с установленным ПО для 3д-моделирования (Fusion 360)

Интерактивная доска/проектор для проведения презентации

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>
11. <http://mocoloco.com/>

Кейс «Как это устроено»

Описание:

Ежедневно, мы используем множество вещей, об устройстве которых даже не задумываемся. Взять, для примера, казалось бы, простой объект – карандаш. При подробном рассмотрении, окажется, что это комплексное устройство, состоящее из: грифеля, деревянной оправы, клея, лака покрывающего оправу, краски для маркировки. Поэтому, чтобы спроектировать любой объект нужно полностью продумать его внутреннее устройство, учесть материалы из которых он создан, технологию, способы крепления его частей и их взаимодействие. Только комплексный подход к проектированию объекта даст результат, отвечающий поставленной задаче.

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10 лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению перед кейсом «Механическое устройство».

Занятие 1	
Цель: Новое знание о взаимосвязях между материалами, технологией производства, функцией и внешним видом объекта.	
Что делаем:	Компетенции:

<p>Преподаватель демонстрирует объект и рассказывает о его строении. В формате дискуссии с учащимися выясняется назначение его составных частей, обоснование выбора материалов и технологии производства. Д/з: принести объект для изучения.</p>	<p>Hard Skills: Дизайн-аналитика</p> <p>Soft Skills: Креативное мышление Аналитическое мышление Командная работа Умение отстаивать свою точку зрения</p>
<p>Занятие 2</p>	
<p>Цель: Понять устройство объекта</p>	
<p>Что делаем: Команда осуществляет разборку объекта на составные части, раскладывает их для фотофиксации. Собирается информация о частях.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills: Дизайн-аналитика Работа со сборочным инструментом</p> <p>Soft Skills: Дата-скаутинг Аналитическое мышление Командная работа</p>
<p>Занятие 3</p>	
<p>Цель: Научиться структурировать и фиксировать материал</p>	
<p>Что делаем: Фотофиксация всех объектов, планирование презентации</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills: Фотография</p>

	<p>Soft Skills:</p> <p>Исследовательские навыки</p> <p>внимание и концентрация</p> <p>Командная работа</p>
Занятие 4	
<p>Цель:</p> <p>Подготовить презентацию</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Собираем все в презентацию на readymag</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Создание презентации</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Командная работа</p>
Занятие 5	
<p>Цель:</p> <p>Подготовить презентацию</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Собираем все в презентацию на readymag</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Макетирование</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Командная работа</p>
Занятие 6	

<p>Цель: Научиться презентовать результаты</p>	
<p>Что делаем: Презентация проектов по группам</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Soft Skills: Навык презентации Навык публичного выступления Навык представления и защиты проекта</p>

Методы работы с кейсом.

Аналитический метод, метод наблюдения, декомпозиции и фиксации.

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний.

работа над кейсом не требует специальной художественной подготовки;

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

Навык публичного выступления

Навык представления и защиты проекта

Креативное мышление

Аналитическое мышление

Методы дизайн-анализа

Профессиональные Hard Skills

Дизайн-аналитика

Объемно-пространственное мышление

Создание презентации

Фотография/обработка фото

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта

Выставка

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Наставник на примере любого объекта рассказывает о его устройстве, технологии производства, используемых материалах. Ведется дискуссия с учащимися о причинах именно такого устройства объекта, чем оно обусловлено. Домашнее задание: принести объект для изучения.

Формирование проектных групп и распределение ролей:

Задание рассчитано на коллективное исполнение (проектные группы по 2-3 человека). Наставнику рекомендуется следить, чтобы все участники команды были вовлечены в процесс работы над проектом. Роли в команде можно поменять относительно работы над прошлым кейсом.

Изучение проблемы.

Учащиеся производят максимально полную разборку выбранного объекта, далее, подготавливают для фотофиксации деталей. На данном этапе, производится сборка информации о составных частях, способах их производства и т.д. Задача – максимально вникнуть в процесс

производства объекта и выяснить назначение каждой детали.

Производится фотофиксация деталей для презентации. Здесь важно продумать сценарий презентации и в соответствии с этим сделать нужные фотографии. Например, в презентации одна и та же деталь будет отображена в разных проекциях, это нужно учесть.

Разработка и создание.

Производится фотофиксация деталей для презентации. Здесь важно продумать сценарий презентации и в соответствии с этим сделать нужные фотографии. Например, в презентации одна и та же деталь будет отображена в разных проекциях, это нужно учесть.

Презентация.

Делается в онлайн-сервисе readymag.com, используются эффекты из инструментария сервиса, для более выразительной демонстрации устройства объекта. Фотографии дополняются выносками с пояснениями.

Защита проекта.

Учащиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускаются любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд.

Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

Бумага (формат А4 или А3)

Ручка, карандаш, ластик

Ножницы

Нож макетный

Макетный коврик

Линейка металлическая

Оборудование:

Флипчарт

Фотоаппарат

Ноутбуки

Интерактивная доска для проведения презентации

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>
11. <http://mocoloco.com/>

Кейс «Механическое устройство»

Описание:

Как приводятся в движение устройства окружающие нас? Каким образом, вращение педалей велосипеда заставляет его двигаться вперед? Какие механизмы помогают человеку поднимать огромные тяжести, используя физическую энергию тела, при этом, практически не прилагая усилий? Ответы на эти вопросы можно получить проведя собственные практические эксперименты, а также применяя полученные знания в создании собственного практического устройства на основе того или иного механизма.

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10-11 лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению после кейса «Как это устроено?».

Занятие 1	
Цель: Познакомится с принципом действия различных механизмов	
Что делаем: Рассказываем о механизмах и их применении в жизнедеятельности человека, приводим примеры(коллективная работа под руководством наставника). Преподаватель разбивает детей по группам, состоящим из двух-трех человек. Каждая группа выбирает	Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика Сборка по инструкции Soft Skills: Креативное

<p>механизм из набора «Технология и физика» и приступает к его сборке. Желательно, чтобы команды выбрали разные механизмы.</p>	<p>мышление Аналитическое мышление Командная работа</p>
<p align="center">Занятие 2</p>	
<p>Цель: Понять принцип функционирования механизма.</p>	
<p>Что делаем: Команды собирают выбранный на прошлом занятии механизм, пользуясь инструкцией из набора, при минимальной помощи наставника. Далее, готовится демонстрация готового механизма с пояснением принципа его работы для других команд.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика Методы проверки идей Soft Skills: Креативное мышление Аналитическое мышление Командная работа Умение отстаивать свою точку зрения</p>
<p align="center">Занятие 3</p>	
<p>Цель: Научиться транслировать усвоенный материал.</p>	
<p>Что делаем: Команды поочередно демонстрируют работу собранных механизмов и комментируют принцип их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Перспектива построения окружности в перспективе</p>

	<p>построение объектов</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Исследовательские навыки</p> <p>внимание и концентрация</p>
<p>Занятие 4</p>	
<p>Цель:</p> <p>Научиться генерировать идеи методом «Мозговой штурм»</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Если необходимо – пересборка команд. Выбор командой одного или нескольких интересных им механизмов. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Макетирование</p> <p>Объемно-пространственное мышление</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p> <p>Командная работа</p>
<p>Занятие 5</p>	
<p>Цель:</p> <p>Научиться отбирать идеи и фиксировать их</p>	
<p>Что делаем:</p> <p>Переходим в критическую позицию, отбираем идеи для разработки. Проводим фиксацию выбранных идей в эскизах.</p>	<p>Компетенции:</p> <p>Hard Skills:</p> <p>Эскизирование</p> <p>Soft Skills:</p> <p>Креативное мышление</p>

	Критическое Командная работа
Занятие 6	
Цель: мышление Научиться переводить эскиз в цифровую трехмерную модель	
Что делаем: Моделируем объект в 3д.	Компетенции: Hard Skills: 3д моделирование Soft Skills: Креативное мышление Командная работа
Занятие 7	
Цель: Научиться переводить эскиз в цифровую трехмерную модель	
Что делаем: Моделируем объект в 3д. Собираем материалы для презентации.	Компетенции: Hard Skills: 3д моделирование Soft Skills: Креативное мышление Командная работа
Занятие 8	
Цель: Научиться визуализировать объект	
Что делаем: Завершаем 3д модель, присваиваем материалы, делаем визуализацию. Собираем	Компетенции: Hard Skills: Рендеринг

материалы для презентации.	Soft Skills: Командная работа Креативное мышление
Занятие 9	
<p>Цель: Научиться делать презентацию в среде «Readymag»</p>	
<p>Что делаем: Собираем презентацию, подготавливаем защиту.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Композиция Создание презентации Soft Skills: Командная работа</p>
Занятие 10	
<p>Цель: Научиться презентовать разработанный продукт.</p>	
<p>Что делаем: Презентация проектов по группам.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: Soft Skills: Навык презентации Навык публичного выступления Навык представления и защиты проекта</p>

Методы работы с кейсом.

Ассоциативный метод генерирования идей, аналитический метод.

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний.

работа над кейсом не требует специальной художественной подготовки;

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

Командная работа

Умение отстаивать свою точку зрения

Навык публичного выступления

Навык представления и защиты проекта

Креативное мышление

Аналитическое мышление

Методы дизайн-анализа

Профессиональные Hard Skills

Дизайн-аналитика

Дизайн-проектирование

Методы генерирования идей

Передача различных фактур материалов

Техника скетчинга маркерами

Объемно-пространственное мышление

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта

Выставка

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Учащиеся под руководством наставника осваивают принципы различных механизмов на примере набора LEGO Education «Технология и физика». Происходит сборка механизмов, их сравнение и обсуждение.

Формирование проектных групп и распределение ролей:

Задание рассчитано на коллективное исполнение (проектные группы по 2-3 человека). Группу можно набрать методом выбора капитанов: сначала вызываются добровольцы, которых назначаем капитанами, далее они по очереди набирают себе членов команды. Наставнику рекомендуется следить, что бы все участники команды были вовлечены в процесс работы над проектом.

Изучение проблемы.

После сборки механизмов командами, происходит поочередная демонстрация полученных результатов с пояснением принципа работы. Слушатели фиксируют названия различных механизмов и их особенности.

Генерация идей.

Команды учащихся выбирают один или несколько механизмов, на основе которых будут проектировать практическое приспособление.

Проводится мозговой штурм на предмет выбора области применения механизма. Участники команды должны выявить насущную проблему, сложную жизненную ситуацию, разрешить которую, можно применив, выбранный механизм. По правилам мозгового штурма, этап генерации идей проходит без критики, принимаются и фиксируются все идеи. Следующим этапом является выбор идеи. Здесь уже приветствуется обоснованная критика.

Разработка и создание.

Визуализация идей.

Переходим к этапу воплощения идей. Создаем эскизы, выбираем лучший вариант.

Воплощаем эскиз в 3д модели, визуализируем. На данном этапе, важно отталкиваться от принципа действия выбранного механизма, он должен лежать в основе разрабатываемого устройства. Форма и материалы устройства должны быть подчинены его основной функции (поднимать, перемещать и т.д.).

Презентация.

Подготавливается презентация в онлайн-сервисе readymag.com. Отображаются все этапы создания.

Защита проекта.

Учащиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускаются любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд.

Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

Бумага (формат А4 или А3)

Маркеры для скетчинга

Ручка, карандаш, ластик

Линейка металлическая

Стикеры

Маркеры для флипчарта

Оборудование:

Ноутбуки

Флипчарт

Интерактивная доска для проведения презентации

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>