

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОГЛИНСКИЙ РАЙОН

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 12 имени первого Героя Советского Союза
А. В. Ляпидевского Белоглинского района»

Принята на заседании
педагогического совета МБОУ СОШ № 12
от «20» мая 2022 года
Протокол № 9



УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБОУ СОШ № 12
И. С. Михайленко
20 мая 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год, 36 часов
Возрастная категория: 11 – 12 лет
Вид программы: модифицированная
Форма обучения: очная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID – номер программы в Навигаторе: 47349

Автор-составитель:
Камышанова Вера Николаевна
Педагог дополнительного образования

с. Белая Глина
2022 год

Содержание программы:

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы.

- 1.1. Пояснительная записка.
- 1.2. Цель и задачи программы.
- 1.3. Содержание программы.
- 1.4. Планируемые результаты.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

- 2.1. Календарный учебный график.
- 2.2. Условия реализации программы.
- 2.3. Формы аттестации.
- 2.4. Список литературы.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Актуальность: дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше 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.

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.

1.2.Цель и задачи программы.

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

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Планируемые результаты:

1. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

-представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении познавательных задач создание учебных проектов, формирование стремления к взаимопониманию и взаимопомощи; способность оценивать свои поступки и поступки товарищей с позиции нравственных и правовых норм.

2. Патриотического воспитания:

-ценностные отношения к отечественному культурному, историческому наследию, понимания значения технологической науки в жизни современного общества, формирование способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной технологии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания:

-формирование гармоничной личности, развитие её ценностно-смысловой сферы, посредством духовно-нравственных и базовых национальных ценностей; воспитание истинных духовных ценностей Отечества; формирование у учащихся социально-ценностных качеств, взглядов, убеждений, обеспечивающих его успешное развитие творческой саморазвивающейся личности.

4. Эстетического воспитания:

- формирование гармоничной личности; развитие способности видеть и ценить прекрасное; закладка идеалов прекрасного и выработка эстетических вкусов; побуждение к развитию творческих способностей.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

-осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, формирование установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

6. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:

-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

7. Экологического воспитания:

-экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а так же в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета; экологического мышления, коммуникативной и социальной практике.

8. Ценности научного познания:

- мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых

знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, способности к самообразованию, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование исследовательской деятельности.

1.3.Содержание программы.

Учебный план:

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	6	2	4	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей	1	1		
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1	1		
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	2	1	1	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
2	Кейс «Пенал»	6	2	4	Презентация результатов
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	1		1	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	1		1	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1		1	
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		1	
2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	2		2	
3	Кейс «Космическая станция»	6	3	3	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-	1		1	

	пространственной композиции				
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	1	1		
3.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	2		2	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1	
4	Кейс «Как это устроено?»	6	2	4	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	1		
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1	1		
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	1		1	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
4.5	Создание презентации	1		1	
5	Кейс «Механическое устройство»	12	6	6	Презентация результатов
5.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1		1	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1	1		
5.4	Мозговой штурм	1	1		
5.5	Выбор идей. Эскизирование	1	1		
5.6	3D-моделирование	1	1		
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1		1	
5.8	Рендеринг	1		1	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2	1	1	

5.10	Защита проектов	2		2	
Всего часов:		36	15	21	

1. Кейс «Объект из будущего» (6 часов)

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

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.
2. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
3. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
4. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

1. Кейс «Пенал» (6 часов)

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.

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. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

3. Кейс «Космическая станция» (6 часов)

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

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

2. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
4. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

4. Кейс «Как это устроено?» (6 часов)

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

1. Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
2. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
3. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
4. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
5. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

5. Кейс «Механическое устройство» (12 часов)

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. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
2. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
3. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
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. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
6. 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
8. Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
9. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
10. Защита командами проектов.

1.4 Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

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.

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.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график.

Период обучения — сентябрь-май.

Количество учебных недель — 34

Количество часов — 36

Режим проведения занятий: 1 раза в неделю.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1.Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол-во часов, продолжительность занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
1.			Кейс «Объект из будущего»	6				
1.1	4.09		Введение. Методики формирования идей.	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
1.2	11.09		Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
1.3	18.09		Создание прототипа объекта промышленного дизайна	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
1.4	25.09		Создание прототипа объекта промышленного дизайна	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Демонстрация решений кейса
1.5	02.10		Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет	Беседа

							технологии	
1.6	9.10		Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
2			Кейс «Пенал»	6				
2.1	16.10		Анализ формообразования промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
2.2	23.10		Натурные зарисовки промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
2.3	30.10		Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
2.4	06.11		Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
2.5	13.11		Испытание прототипа	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
2.6	20.11		Презентация проекта перед аудиторией		9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ	Демонстрация

				40 минут			№ 12 кабинет технологии	решений кейса
3			Кейс «Космическая станция»	6				
3.1	27.11		Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
3.2	04.12		Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
3.3	11.12		Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
3.4	18.12		Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
3.5	25.12		Основы визуализации в программе Fusion 360	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
3.6	15.01		Основы визуализации в программе Fusion 360	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет	зачет

							технологии	
4			Кейс «Как это устроено?»	6				
4.1	22.01		Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
4.2	29.01		Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
4.3	05.02		Фото фиксация элементов промышленного изделия	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
4.4	12.02		Подготовка материалов для презентации проекта	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
4.5	19.02		Подготовка материалов для презентации проекта	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
4.6	26.02		Создание презентации	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Демонстрация решений кейса
5			Кейс «Механическое устройство»	12				

5.1	05.03		Введение: демонстрация механизмов, диалог.	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Беседа
5.2	12.03		Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
5.3	19.03		Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
5.4	26.03		Мозговой штурм	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
5.5	02.04		Выбор идей. Эскизирование	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
5.6	9.04		3D-моделирование	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
5.7	16.04		3D-моделирование, сбор материалов для презентации	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Демонстрация решений кейса

5.8	23.04		Рендеринг	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Опрос
5.9	30.04		Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.	40 минут	9.40-10.20 9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
5.10	07.05		Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Зачет
5.11	14.05		Создание презентации, подготовка защиты	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Демонстрация решений кейса
5.12	21.05		Защита презентации	40 минут	9.40-10.20	групповая	МБОУ СОШ № 12 кабинет технологии	Демонстрация решений кейса
			Итого:	36 часов				

2.2 Условия реализации программы:

Материально-технические условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- 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.;
единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки;

бумага А3 для рисования;

набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;

клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш — по количеству обучающихся;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

скотч двусторонний — 2 шт.;

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

нож макетный — по количеству обучающихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

ножницы — по количеству обучающихся;

коврик для резки картона — по количеству обучающихся;

PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

2.3. Формы контроля

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.

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/>.
18. <http://www.notcot.org/>.
19. <http://mocoloco.com/>.