

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Саконская средняя школа"

Принята на заседании
педагогического совета
от 30 августа 2021 г.
Протокол №10

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
Саконской СШ

О.А. Поселеннова
от 31 августа 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Промдизайн»

Возраст детей: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Зуева Елена Сергеевна
старший вожатый

с. Саконы
2021 г.

Содержание

1	Комплекс основных характеристик программы		
	1.1	Пояснительная записка	3
	1.2	Цель и задачи программы	4
	1.3	Содержание программы	5
	1.4	Планируемые результаты	10
2	Комплекс организационно-педагогических условий		
	2.1	Календарный учебный график	16
	2.2	Условия реализации программы	17
	2.3	Формы аттестации	18
	2.4	Оценочные материалы	18
	2.5	Методические материалы	19
	2.6	Список литературы	19

1. 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 «Промдизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Программа «Промдизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу 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.

Отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной программы «Промдизайн» является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков. Программа «Промдизайн» 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». Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промдизайн» рассчитана на детей с 11-15 лет. Набор обучающихся свободный: принимаются все желающие.

Формы организации образовательного процесса:

- форма обучения: очная;
- формы проведения занятий: аудиторная;
- формы организации занятий: всем составом объединения.

Режим занятий. Программа реализуется в течении всего учебного года, включая каникулярное время. Периодичность занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

1.2 Цель и задачи программы

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

Задачи:

1. Предметные:

- 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.

2. Метапредметные:

- 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.

3. Личностные:

- 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.

1.3 Содержание программы

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.

Учебный план

№	Разделы	Количество часов (в том числе аттестации)
1	Введение	2
2	Кейс «Объект из будущего»	12(1)
3	Кейс «Пенал»	12 (1)
4	Кейс «Космическая станция»	12 (1)
5	Кейс «Как это устроено»	12 (1)
6	Кейс «Механическое устройство»	20 (1)
7	Аттестация	1 (1)
8	Итоговое занятие	1
	Всего часов	72 (6)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	1	1	

2	Кейс «Объект из будущего»	12	4	7	Тестирование
2.1	Введение. Методики формирования идей	4	2	2	
2.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	1	1	
2.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	
2.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	
3	Кейс «Пенал»	12	1	11	Презентация результатов
3.1	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2	
3.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	2		2	
3.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2	
3.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	3	
3.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	2		2	
4	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	Презентация результатов
4.1	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2	2	2	
4.2	Урок 3D-моделирования (Blender)	4	1	3	
4.3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Blender	4		4	
4.4	Основы визуализации в программе Blender	2	1	1	
5	Кейс «Как это устроено?»	12	2	10	Презентация результатов

5.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	
5.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
5.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
5.4	Подготовка материалов для презентации	2		2	
5.5	Создание презентации	4		4	
6	Кейс «Механическое устройство»	11	1	10	Защита проекта
6.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	1		
6.2	Сборка механизмов из набора LEGO	1		1	
6.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	
6.4	Мозговой штурм	1		1	
6.5	Выбор идей. Эскизирование	1		1	
6.6	3D-моделирование	2		2	
6.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	
6.8	Рендеринг	1		1	
6.9	Создание презентации, подготовка защиты	1		1	
7	Аттестация	1		1	Защита проекта
8	Итоговое занятие	1		1	
Всего часов:		72			

Кейс 1. «Объект из будущего»

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 много уровневых 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.

Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.

Кейс 2. «Пенал»

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

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.

Кейс 3. «Космическая станция»

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 Blender, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Blender.
4. Изучение основ визуализации в программе Blender, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

Кейс 4. «Как это устроено?»

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 деталей и элементов промышленного изделия.
4. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
5. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Кейс 3. «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO 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. 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 в Blender.
7. 3D-моделирование объекта в Blender, 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 не существенных 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 (Blender);
- 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.

Обучающиеся научатся:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов обучающийся сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Геометрия. Геометрические фигуры

Обучающийся 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 обучающийся сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.
- 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.
- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам ее 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 обучающийся 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.

Обучающийся научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Овладеет:

- 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.

Обучающийся получит возможность:

- 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.

Обучающийся научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии и 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 требуемого 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.
- Обучающийся 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.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

Год обучения	01.09.2021-01.09.2022	
Сентябрь	1	30.08.-05.09
	2	06.09-12.09
	3	13.09-21.09
	4	20.09-26.09
	5	27.09-03.10
Октябрь	6	04.10-10.10
	7	11.10-17.10
	8	18.10-24.10
	9	25.10-31.10
	10	01.11-07.11
Ноябрь	11	08.11-14.11
	12	15.11-21.11
	13	22.11-28.11
	14	29.11-05.12
	15	06.12-12.12
Декабрь	16	13.12-19.12
	17	20.12-26.12
	18	27.12-02.01
	19	03.01-09.01
	20	10.01-16.01
Январь	21	17.01-23.01
	22	24.01-30.01
	23	31.01-06.02
	24	07.02-13.02
	25	14.02-20.02
Февраль	26	21.02-27.02
	27	28.02-06.03
	28	07.03-13.03
	29	14.03-20.03
	30	21.03-27.03
Март	31	28.03-03.04
	32	04.04-10.04
	33	11.04-17.04
	34	18.04-24.04
	35	25.04-01.05
Апрель	36	02.05-08.05
	37	09.05-15.05
	38	16.05-22.05
	39	23.05-29.05
	40	30.05-05.06
Май	41	06.06-12.06
	42	13.06-19.06
	43	20.06-26.06
	44	27.06-03.07
	45	04.07-10.07
Июнь	46	11.07-17.07
	47	18.07-24.07
	48	25.07-31.07
	49	01.09-07.08
	50	08.08-14.08
Июль	51	15.09-21.08
	52	22.09-28.08
	36/39/36	
1 год	72	



Промежуточная аттестация



Каникулярный период



Ведение занятий по расписанию



Общая нагрузка

2.2 Условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark

— CPUBenchmark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

- Рабочее место педагога:

ноутбук: процессор IntelCorei5-4590/AMDFX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIAGe ForceGTX 970, AMD Radeon R9290—аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4Гб, видеовыход HDMI1.4, Display Port1.2 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—1шт.;единаясетьWi-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—2шт.;
- клей-карандаш—по количеству обучающихся;
- скотч прозрачный/матовый—2шт.;
- скотч двусторонний—2шт.;
- картон/гофро картон для макетирования—1200*800мм, по одному листу на двух обучающихся;
- нож макетный—по количеству обучающихся;
- лезвия для ножа сменные18мм—2шт.;
- ножницы—по количеству обучающихся;
- коврик для резки картона—по количеству обучающихся;
- PLA-пластик 1,75REC нескольких цветов.

2.3 Формы аттестации результатов

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения проектов, 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

Тестирование, презентация результатов, защита проектов.

Примечание: кейсы расположены в рекомендуемом порядке освоения, который может быть изменён на усмотрение наставника в зависимости от наличия доступа к оборудованию. Серым выделены разделы, для выполнения которых требуется оборудование; голубым—выполнение которых возможно как при наличии, так и при отсутствии оборудования.

2.4 Оценочные материалы

В процессе деятельности предусмотрена система контроля за знаниями, умениями и навыками, которая позволяет определить эффективность обучения по программе. В процессе обучения проводится текущий контроль по разделам программы в форме тестирования.

Оценочные материалы разработаны по каждому разделу программы. В процессе изучения программы в конце обучения проводится аттестация обучающихся в форме тестирования.

Текущий контроль по разделам программы

Форма: тестирование.

Критерии оценки теории:

3 балла – 70-100% правильных ответов

2 балла – 50-70% правильных ответов

1 балл – до 50% правильных ответов

Сводная таблица по разделам программы

№	ФИ учащегося	Дата проведения	Теория	Количество баллов	Уровень
---	--------------	-----------------	--------	-------------------	---------

Форма: тестирование.

Критерии оценки теории и практики:

3 балла – 70-100% правильных ответов

2 балла – 50-70% правильных ответов

1 балл – до 50% правильных ответов

№	ФИ учащегося	Дата проведения	Теория	Практика	Общее количество баллов	Уровень
---	--------------	-----------------	--------	----------	-------------------------	---------

2.5 Методические материалы

Методы обучения и воспитания

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия

- словесный (беседа, объяснение, рассказ, работа с книгой);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение);
- практический (выполнение заданий, упражнений, проведение опытов).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию);
- репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);

- частично-поисковые методы обучения (участие детей в коллективном поиске, решение

поставленной задачи совместно с педагогом);

- исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Методы воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения): объяснение, рассказ, беседа,

пример;

- методы стимулирования поведения и деятельности: поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

2.6 Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москвы «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»»
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
6. Письмо Министерства образования Нижегородской области за № 316-01-100-1674/14 от 30 мая 2014 года «Методические рекомендации по

разработке образовательной программы образовательной организации дополнительного образования»

7. Устав МБОУ Саконской СШ.

Список литературы для педагога

1. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров/Манн, Иванови Фербер.
3. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniquesfor Product Designers/Hardcover,2009.
4. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
5. Bjarki Hallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
9. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
10. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
11. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
12. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
13. <http://designet.ru/>.
14. <http://www.cardesign.ru/>.
15. <https://www.behance.net/>.
16. <http://www.notcot.org/>.
17. <http://mocoloco.com/>

Список литературы для обучающихся

1. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. <http://designet.ru/>.
4. <http://www.cardesign.ru/>.
5. <https://www.behance.net/>.
6. <http://www.notcot.org/>.
7. <http://mocoloco.com/>