

I. Пояснительная записка

Актуальность дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Данная программа позволяет формировать у обучающихся интерес к труду, развивает творческое, конструкторское мышление, развивает самостоятельность, помогает овладеть различными навыками труда, умение работать в команде. Освоение программы дает возможность обучающимся определиться с выбором занятий в специализированных кружках: модельных, производственно-технических, прикладного творчества.

Она построена таким образом, что на протяжении 1 года дети в возрасте 11 – 14 лет развивают коммуникативные навыки, навыки саморегуляции, осваивают этические нормы. Большое внимание уделяется социальной адаптации ребенка, интеграция в общество. Программа позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории.

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

-Федеральный закон «Об образовании российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

-Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей»;

-Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 г. № 09-3242;

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и

осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03. 09 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»;

-СанПин 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства образования республики Мордовия от 04. 03 2019 г. № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в республике Мордовия»;

Направленность программы – техническая.

Новизна программы состоит в том, что она существенно расширяет содержательные линии школьного курса трудового обучения.

Педагогическая целесообразность программы. Творчество является эффективным средством развития эмоциональной сферы психики, активизации воображения, фантазии, эстетического чувства, художественного вкуса. Оно непосредственно связано с повседневным окружением человека и призвано эстетически формировать, оформлять быт и среду обитания.

В человеке уже заложено стремление узнавать и создавать. Всё начинается с детства. Результативность воспитательного процесса тем успешнее, чем раньше, чем целенаправленнее у детей развивается абстрактное, логическое и эмоциональное мышление, внимание, наблюдательность, воображение. Работа с различными материалами в разных техниках расширяет круг возможностей ребёнка, развивает пространственное воображение, конструкторские способности.

Дети неоднородны по уровню развития и характеру овладения практической деятельностью, поэтому программа ориентирована на обучающихся с различным познавательным и творческим потенциалом.

Ручная умелость развивается в процессе обработки различных материалов различными способами. Чем шире круг операций, тем

проще ребёнку овладеть новыми видами деятельности. Поэтому содержание программы наполнено освоением разных техник работы с многообразными материалами.

Современная творческая деятельность отличается экспериментальностью. Поэтому по ходу освоения программного материала ребёнок выступает как новатор, творец, создатель, проектировщик технического произведения. Он не только создаёт свой замысел произведения, его композицию, но и выбирает технику и материалы для его создания. Тем самым раскрывается личность ребёнка, его индивидуальные особенности, способность выразить своё мнение, идею, проблему, образ языком творчества в собственной манере исполнения.

Отличительные особенности программы.

Программа интегрирует разные техники декоративно-прикладного искусства и технического творчества. Такая деятельность дает возможность не только изучить различные виды технического моделирования и способы декорирования, но и применить их на практике, используя комплексно в своей творческой деятельности

Возраст детей, участников программы и их психологические особенности

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» ориентирована на работу с детьми 11-14 лет. Программа предусматривает возможность обучения в одной группе детей разных возрастов с различным уровнем подготовленности к занятиям техническим творчеством.

Программа предполагает освоение видов деятельности в соответствии с психологическими особенностями возраста адресата программы.

Объём и сроки освоения программы

Срок реализации программы – 1 год

Продолжительность реализации всей программы

72 часа.

Формы и режим занятий

В процессе реализации программы используются различные *формы занятий*: традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы, соревнования и другие.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Групповые занятия, с одной стороны, позволяют в игровой форме, при соблюдении различных игровых правил, подавать самый разнообразный материал, а с другой стороны, готовят ребенка к восприятию традиционных школьных форм подачи информации в системе «педагог- обучающийся». Игровые методики создают для детей младшего школьного возраста обстановку непринужденности, когда желание научиться чему бы то ни было возникает естественно, как бы само собой и постепенно перерастает в устойчивый познавательный интерес.

Парное взаимодействие способствует, с одной стороны, развитию коммуникативных навыков (умение договариваться, уступать, выслушивать другого; понятно и убедительно излагать свои пожелания и требования; совместно решать проблемы; радоваться достижениям другого ребенка и т.д.), а с другой стороны, закреплению знаний, умений и навыков, полученных при групповой форме обучения.

Индивидуальные занятия предусмотрены как для детей, имеющих проблемы в обучении и развитии, так и для детей, опережающих своих сверстников. Оказание каждому ребенку эмоциональной поддержки обеспечивает ситуацию успеха, способствующую формированию устойчивой мотивации к обучению и общению в коллективе.

Программа первого и второго года обучения предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребенку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение двух лет обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков конструирования. На этом фоне выделяются более компетентные, высокомотивированные и даже, можно сказать профессионально-ориентированные дети. На

третьем году обучения это дает основание для проведения индивидуальных занятий, цель которых развитие уникального сочетания способностей, умение и навыков и даже начальных профессиональных (конструкторских предпочтений).

Используются различные *методы*, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся

При определении режима занятий учтены санитарноэпидемиологические требования к организациям дополнительного образования детей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа 90 минут). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

В случае возникновения форс мажорных обстоятельств программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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.

2.Цели и задачи программы

Цель программы: освоение обучающимися спектра Hard- и Softкомпетенций 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.

3. Учебный план

№ п/п	Название курса, модуля, раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды	13	59	72
ИТОГО				72

4. Содержание учебного плана

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, 3Dмоделирование, 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.

№ п/п Дата проведения и форма проведения	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестац ии/ контрол я	Блоки по семестрам
		Всег о	Теори я	Практ ика		

1	Кейс «Объект из будущего»	12	4	8	Презентация результатов	Блок 1 (18 часов)
1.1	Введение. Методики формирования идей	4	1	3		

1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	1	1		Блок 2 (18 часов)
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3		
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1		
2	Кейс «Пенал»	12	1	11	Презентация результатов	
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2		
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	2		2		
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2		2		
2.4	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	1	3		

2.5	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	2		2	
3	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	Презентация результатов
3.1	Создание эскиза объёмно-	2		2	

	пространственной композиции				
3.2	Урок 3Dмоделирования (Fusion 360)	4	1	3	
3.3	Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1	
4	Кейс «Как это устроено?»	12	2	10	Презентация результатов
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	
4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	

4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
4.5	Создание презентации	4		4	
5	Кейс «Механическое устройство»	20	2	18	Презентация результатов
5.1	Введение: демонстрация	2	2		
	механизмов, диалог				
5.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
5.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	
5.4	Мозговой штурм	2		2	
5.5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	
5.6	3D-моделирование	2		2	
5.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	
5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	3		3	
5.10	Защита проектов	3		3	
Всего часов:		72			

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.

Содержание учебного плана

1. Кейс «Объект из будущего»

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

- 1.1 Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.
- 1.2 Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
- 1.3 Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
- 1.4 Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

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

2. Кейс «Пенал»

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

- 1.5 Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
- 1.6 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
- 1.7 Выявление неудобств в использовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
- 1.8 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
- 1.9 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

2. Кейс «Космическая станция»

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

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

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

2. Кейс «Как это устроено?»

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

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

2. Кейс «Механическое устройство»

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

- 1.19 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
- 1.20 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
- 1.21 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
- 1.22 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 1.23 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 1.24 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 1.25 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 1.26 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
- 1.27 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 1.28 Защита командами проектов.

5.Календарный учебный график

Период обучения —

Количество учебных недель — 36. Количество часов — 72.

Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 2 часа

№ п/п	Дата проведения	Форма Проведения занятия	Колво часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	Октябрь	Л/ПР	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности. Методики формирования идей	Тестирование Беседа
2.	Октябрь	Л/ПР	2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	Беседа
3.	Октябрь	Л/ПР	4	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	Беседа
4.	Ноябрь	Л/ПР	2	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	Демонстрация решений кейса

5.	Ноябрь	Л/ПР	2	Анализ формообразования промышленного изделия	Беседа
6.	Ноябрь	Л/ПР	2	Натурные зарисовки промышленного изделия	Беседа
7.	Ноябрь	Л/ПР	2	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	Беседа
8.	Ноябрь-Декабрь	Л/ПР	4 2	Создание прототипа объекта промышленного дизайна. Испытание прототипа	Беседа
9.	Декабрь	Л/ПР	2 2	Презентация проекта перед аудиторией. Создание эскиза объемнопространственной	Беседа

				композиции	
10.	Январь	Л/ПР	4	Урок 3 D моделирования (Fusion 360)	Беседа

11.	Январь	Л/ПР	4	Создание объемнопространственной композиции в программе Fusion 360	Беседа
12.	Февраль	Л/ПР	4	Основы визуализации в программе Fusion 360	Демонстрация решений кейса
13.	Февраль	Л/ПР	2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	Беседа
14.	Февраль	Л/ПР	2	Фотофиксация элементов промышленного изделия	Беседа
15.	Март	Л/ПР	2	Подготовка материалов для презентации проекта	Беседа

16.	Март	Л/ПР	2	Создание презентации	Демонстрация решений кейса
-----	------	------	---	-------------------------	----------------------------

17.	Март	Л/ПР	2	Введение: демонстрация механизмов, диалог	Беседа
18.	Март	Л/ПР	2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	Тестирование
19.	Март	Л/ПР	2	Мозговой штурм	Беседа
20.	Апрель	Л/ПР	2	Выбор идей Эскизирование	Беседа
21.	Апрель	Л/ПР	2	3D-моделирование	Тестирование
22.	Апрель	Л/ПР	2	3D- моделирование, сбор материалов для презентации	Беседа
23.	Апрель	Л/ПР	2	Рендеринг	Тестирование
24.	Апрель	Л/ПР	2	Создание презентации, подготовка защиты	Беседа

25.	Май	Л/ПР	2	Подготовка защиты проектов	Беседа
26.	Май	Л/ПР	2	Подготовка к защите проекта	Беседа
27.	Май	Л/ПР	2	Подготовка к защите проекта	Беседа
28.	Май	Л/ПР	2	Защита проектов	Демонстрация решений кейса

2. Планируемые результаты освоения программы 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.

7. Оценочные материалы

- Аттестация обучающихся осуществляется в следующих формах: опрос, тестирование, творческое задание, выставка.
- Анализ полученных результатов позволяет педагогу подобрать необходимые способы оказания помощи отдельным детям и разработать адекватные задания и методики обучения и воспитания. – Критерии оценки усвоения программного материала

Критерии	Уровни		
	Низкий	Средний	Высокий
Интерес	Работает только под контролем, в любой момент может бросить начатое дело	Работает с ошибками, но дело до конца доводит самостоятельно	Работает с интересом, ровно, систематически, самостоятельно
Знания и умения	До 50 % усвоения данного материала	От 50-70% усвоения материала	От 70-100% возможный (достижимый) уровень знаний и умений
Активность	Работает по алгоритму, предложенному педагогом	При выборе объекта труда советуется с педагогом	Самостоятельный выбор объекта труда
Объем труда	Выполнено до 50 % работ	Выполнено от 50 до 70 % работ	Выполнено от 70 до 100 % работ

8.Формы обучения, методы, приемы, педагогические технологии

Формы занятий: наблюдение, тестирование, контрольный опрос (устный), анализ контрольного задания, собеседование (групповое, индивидуальное), самостоятельно выполненная, выставляемая после занятия в шкафах-витринах кружковой комнаты.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

Метод:

-научности; доступности (обучающимся); результативности; - воспроизводимости (другими педагогами); эффективности.

Приём:

-приёмы работы с текстовыми источниками информации;

-приёмы работы со схемами;

-приёмы работы с иллюстративными материалами;

-игровые приёмы;

-вербальные приёмы обучения.

Педагогические технологии:

-здоровьесберегающие (направлены на максимальное укрепление здоровья обучающихся);

-личностно-ориентированные (в центре внимания которых – неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей и способная на ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях);

-игровые (обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта);

-технологии коллективной творческой деятельности (предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию);

-коммуникативные (обучение на основе общения. Участники обучения - педагог - ребенок. Отношения между ними основаны на сотрудничестве и равноправии).

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

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 научнопопулярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета. **Информатика**

Выпускник научится:

- 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** 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 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.

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.

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам: -укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;

-уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;

-непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

-навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;

-навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;

- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся; базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, SolidWorks и др.);
- базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

9.Методическое обеспечение программы

Учебные и методические пособия: научная, специальная, методическая литература (см. список литературы).

Программное обеспечение:

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

Информационное обеспечение программы: аудио-, видео-, фото-, интернет источники.

9. Материально-техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.

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. **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.

11.Список используемой 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/>.

