

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6 ИМЕНИ  
ФЁДОРА ИВАНОВИЧА ЯРОВОГО СТАНИЦЫ НОВОЛЕУШКОВСКОЙ

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 06.07.2023 года протокол №11  
председатель \_\_\_\_\_  
подпись руководителя ОУ \_\_\_\_\_

*ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ*

Кружка «Промышленный дизайн»

Уровень программы ознакомительный  
Срок реализации программы 1 год (34 часа)  
Возрастная категория: от 10 до 14 лет  
Вид программ: модифицированная

Автор-составитель: Гаврилец Виктория Андреевна, педагог дополнительного образования

Ст. Новолеушковская, 2023

## Паспорт программы

	Промышленный дизайн	
1	Возраст учащихся	10-14 лет
2	Срок обучения	1
3	Количество часов(общее)	35
4	Количество часов в год	35
5	Ф.И.О. педагога	Гаврилец Виктория Андреевна
6	Уровень программы	Ознакомительный
7	Продолжительность 1-го занятия (по САНГИН)	45 минут
8	Количество часов в день	час
9	Периодичность занятий в неделю	1 раз

## Содержание

1.	Раздел 1 программы «Комплекс основных характеристик образования.	
1.1	Пояснительная записка программы.	3
1.2	Цели и задачи.	5
1.3	Содержание программы.	6.
1.4	Планируемые результаты.	9
2.	Раздел 2 программы «Комплекс организационнопедагогических условий»	
2.1.	Календарный учебный график.	
2.2.	Условия реализации программы.	16
2.3.	Формы аттестации.	
2.4.	Оценочные материалы.	
2.5.	Методические материалы.	18
2.6.	Список литературы.	20

3

### Раздел М 1 программы

Комплекс основных характеристик: объем, содержание, планируемые результаты.

#### 1.1 Пояснительная записка программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» (далее — программа) составлена на основе на основе авторской программы по промышленному дизайну. «Промышленный дизайн . Проектирование материальной среды» Авторы: Саакян С.Г., Рыжов МВ.

Программа имеет техническую направленность.

Новизна программы «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения

потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологического изделия.

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.

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

Учебный курс «Промышленный дизайн» 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.

Педагогическая целесообразность программы, состоит над работой по проектам, 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.

Отличительные особенности данной программы является то, что программа разбита на кейсы, это позволяет изучить различные техники и помогает раскрыть индивидуальные способности ребенка. Освоение материала в основном происходит в процессе практически — творческой деятельности.

Адресат программы — дети в возрасте от 10 до 14 лет. Прием учащихся осуществляется на основании письменного заявления родителей, в группы обучения принимаются все желающие дети. Предполагаемый состав группы 12-15 человек. Допускается возможность перевода учащихся из одной группы в другую в процессе обучения и по мере усвоения программного материала. Уровень программы, объём и сроки.

По уровню усвоения программа является ознакомительной, продолжительность обучения 1 год, 34 часа:

Форма обучения — очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 занятию, продолжительностью 45 минут и с 15 минутным перерывом после каждого учебного часа.

Особенности образовательного процесса. Для организации учебного процесса, в соответствии с учебным планом в кружке «Промышленный дизайн», сформированы группы обучающихся одного возраста, которые являются

постоянным составом. Применяется групповая форма обучения. Виды учебных занятий - беседы, мастер—классы, практические занятия, выставки, творческие отчеты.

## 1.2 Цели и задачи программы.

Цели и задачи программы: освоение обучающимися спектра Hard- и %й-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейстехнологии.

### 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.

### 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.

### 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.

#### Учебный план.

	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	Кейс «Объект из будущего»	12	4	8	Презентация результатов
1.1	Введение. Методики формирования идей	4	1	3	
1.2	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	1	1	
1.3	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	1	3	
1.4	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	1	1	

		9	1	7	Презентация результатов
2	Кейс «Пенал»				
2.1	Анализ формообразования промышленного изделия	2		2	
2.2	Натурные зарисовки промышленного изделия	1		1	
2.3	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1		1	
	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона				
	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией				
		4	2	2	Презентация результатов
3	Кейс «Космическая станция»				
3.1	Создание эскиза объёмнопространственной композиции	1		1	
3.2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	1	1		
3.3	Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	1		1	
3.4	Основы визуализации в программе Fusion 360	1	1		
		9	3	6	Презентация результатов
4	Кейс «Как это устроено?»				
4.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	1	1	



4.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия				
4.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2	1	1	
4.4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		1	
4.5	Создание презентации	2		2	
Всего часов:		34			

### Содержание учебного плана.

#### 1. Кейс «Объект из будущего»-12ч.

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

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

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

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

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

## 2. Кейс «Пенал»-9ч.

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

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

2.2 Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга. 2.3 Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах. 2.4 Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога. 2.5 Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

## 3. Кейс «Космическая станция»-4ч.

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

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

3.2 Основы 0-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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

4. Кейс «Как это устроено?»-9ч.

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

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

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

4.3 Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

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

4.5 Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

#### 1.4. Планируемые результаты.

Предметные результаты.

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования; — анализировать

формообразование промышленных изделий; – строить изображения предметов по правилам линейной перспективы; – передавать с помощью света характер формы; – различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива; – получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна; – применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона); – работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360); – описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; – анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; – оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости; – выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения; – модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности; – оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии; – проводить оценку и испытание полученного продукта; – представлять свой проект.

владеть: – научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Личностные.

– 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.

Рецидивные 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.

Раздел №2 2«Комплекс организационно-педагогических условий,  
включающий формы аттестации».

2.1.Календарный учебный график .

п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия	Колво часов	Время проведен занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	Кейс «Объект из б щего»-12ч.							
1.			Введение в образовательную программу, техника безопасности	1		Ознакомление	Каб.№9	
2.			Методики формирования идей	1		Изучение нового материала. Практическая работа	Каб.№9	
3.			Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1		Комбинированное	каб.№9	
4.			Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1		Комбинированное	каб.№9	
5.			Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1		Комбинированное	каб.№9	
6.			Анализ формообразования промышленного изделия	1		Комбинированное	Каб.№9	
7.			Натурные зарисовки промышленного изделия	1		Комбинированное	Каб.№9	
8.			Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1		комбинированное	Каб.№9	

9			Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1		Комбинированное	Каб.№9
			Испытание прототипа	1		Комбинированное	каб.№9
11			Презентация проекта перед аудиторией	1		Комбинированное	Каб.№9
12			Создание эскиза объёмнопространственной композиции	1		практикум	каб.№9

**«Кейс «Пенал»- 9ч.**

13.			Урок 3Dмоделирования (Fusion 360)	1		комбинированное	Каб.№9
14.			Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	1		практикум	Каб.№9
15.			Основы визуализации в программе Fusion 360	1		комбинированное	Каб.№9
16.			Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1		комбинированное	каб.№9
			Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1		комбинированное	Каб.№9
18.			Фотофиксация элементов промышленного изделия	1		Практикум	каб.№9



26			Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1		Практикум	Каб.№9
27			Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1		Комбинированное	каб.№9
28			Фотофиксация элементов промышленного изделия			Практикум	каб.№9
29			Фотофиксация элементов промышленного изделия	1		комбинированное	Каб.№9
			Подготовка материалов для презентации проекта			Практикум	Каб.№9
31			Подготовка материалов для презентации проекта	1		комбинированное	каб.№9
32			Создание презентации	1		Практикум	Каб.№9
33			Создание презентации	1		комбинированное	каб.№9
32			Защита проектов			Практикум	каб.№9

Итого:

19			Подготовка материалов для презентации проекта	1		комбинированное	каб.№9
20			Создание презентации	1		Практикум	Каб.№9
21.			Введение: демонстрация механизмов, диалог	1		комбинированное	

Кейс «Космическая станция»-4ч

22.			Сборка механизмов	1		Практик	Каб.№9
-----	--	--	-------------------	---	--	---------	--------

Оборудование, поступившее в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в МБОУМ СОШ №6 имени Федора Ивановича Ярового станицы Новолеушковской  
**в структурное подразделение** Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Инфраструктурный лист				
№ п/п	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Ед. изм	Количество

1	2	3	4	5
1	Урок технологии			
1.1	Аддитивное оборудование			
1.1.1	3D-принтер	Тип принтера: FDM, FFF. Материал (основной): PLA. Количество печатающих головок: 1. Рабочий стол: с подогревом. Рабочая область (XYZ): от 180x180x180 мм. Максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек. Минимальная толщина слоя: не более 20 мкм. Закрытый корпус: наличие. Охлаждение зоны печати: наличие.	шт.	1
1.1.2	Пластик для 3D-принтера	Материал: PLA, совместимость с п. 1.1.1	шт.	10
1.2	Компьютерное оборудование			
1.2.1	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ. Цветность: черно-белый. Формат бумаги: не менее А4. Технология печати: лазерная. Разрешение печати: не менее 1200x1200 точек. Автоподатчик бумаги: наличие	шт.	1

1	2	3	4	5
1.2. 2	Ноутбук мобильного класса	Форм-фактор: трансформер. Жесткая клавиатура: требуется. Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется. Сенсорный экран: требуется. Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов. Диагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймов. Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ): не менее 2100 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб. Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб. Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов. Вес ноутбука: не более 1,45 кг. Стилус в комплекте поставки: требуется. Корпус ноутбука должен быть специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (иметь защитное стекло повышенной прочности, выдерживать падение с высоты не менее 700 мм, сохранять работоспособность при попадании влаги, а также иметь противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): требуется. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется.	шт .	10
1.3	Аккумуляторный и ручной инструмент			
1.3. 1	Аккумуляторная дрель-винтоверт	Число аккумуляторов в комплекте: не менее 2. Реверс: наличие. Наличие двух скоростей. Рекомендуемое количество: не менее 2 шт.	шт .	2
1.3. 2	Набор бит	Держатель бит: наличие. Соответствие п. 1.3.1. Количество бит в упаковке: не менее 25 шт.	шт .	1

1	2	3	4	5
1.3. 3	Набор сверл универсальный	Типы обрабатываемой поверхности: камень, металл, дерево. Соответствие п. 1.3.1 Количество сверл в упаковке: не менее 15 шт. Минимальный диаметр: не более 3 мм.	шт .	1
1.3. 4	Многофункциональный инструмент (мультишуруповерт)	Многофункциональный инструмент должен обеспечивать: сверление, шлифование, резьбу, гравировку, фрезерование, полировку и т. д. Возможность закрепления цанги - от 0,8 мм: наличие.	шт .	2
1.3. 5	Клеевой пистолет	Функция регулировки температуры: наличие. Диаметр клеевого стержня: 11 мм. Питание от электросети: наличие. Ножка-подставка: наличие.	шт .	3
1.3. 6	Набор запасных стержней для клеевого пистолета	Совместимость с клеевым пистолетом, п.1.3.5 Количество стержней в наборе: не менее 10 шт.	шт .	3
1.3. 7	Цифровой штангенциркуль	Материал: металл. Корпус дисплея: пластик. Глубиномер: наличие.	шт .	3
1.3. 8	Электролобзик	Функция регулировки оборотов: наличие. Скобовидная обрешиненная рукоятка: наличие. Регулятор частоты хода - наличие. Регулировка наклона подошвы - наличие. Лазерный маркер - наличие	шт .	2
1.3. 9	Набор универсальных пилок для электролобзика	Совместимость с электролобзиком п. 1.3.8. Количество пилок в наборе: не менее 5 шт.	шт .	2
1.3. 10	Ручной лобзик	Глубина: не менее 280 мм. Длина лезвия: не менее 120 мм.	шт .	5

1	2	3	4	5
1.3. 11	Канцелярские ножи	Нож повышенной прочности в металлическом или пластиковом корпусе. Металлические направляющие: наличие.	шт .	5
1.3. 12	Набор пилок для ручного лобзика	Совместимость с ручным лобзиком п. 1.3.10. Количество пилок в упаковке: не менее 10 шт.	шт .	5
1.4	Учебное оборудование			
1.4. 1	Шлем виртуальной реальности	Шлем виртуальной реальности. Наличие контроллеров: 2 шт. Разрешение: не менее 1440 x 1600 на глаз. Встроенные стереонаушники: наличие. Встроенные микрофоны: наличие. Встроенные камеры: не менее 2 шт. Возможность беспроводного использования. Совместимость с ПК - рекомендуется.	ко мп ле кт	1
1.4. 2	Ноутбук виртуальной реальности	Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей. Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> ): не менее 9500 единиц. Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ): не менее 11000 единиц. Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб. Объем памяти видеокарты: не менее 6 Гб. Объем твердотельного накопителя: не менее 256 Гб. Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется. Наличие цифрового видеовыхода, совместимого с поставляемым шлемом виртуальной реальности: требуется. Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется.	шт .	1

1	2	3	4	5
1.4.3	Фотограмметрическое программное обеспечение	Программное обеспечение для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве.	шт. .	1
1.4.4	Квадрокоптер, тип 1	Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие. Максимальная дальностью передачи данных: не менее 2 км. Бесколлекторные моторы: наличие. Полетный контроллер: наличие. Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие. Модуль фото/видеокамеры разрешением не менее 4К: наличие. Модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие. Пульт управления: наличие. Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов: наличие.	шт. .	1
1.4.5	Квадрокоптер, тип 2	Форм-фактор: устройство или набор для сборки. Канал связи управления квадрокоптером: наличие. Коллекторные моторы: наличие. Полетный контроллер с возможностью программирования: наличие. Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие. Модуль Wi-Fi видеокамеры: наличие. Камера оптического потока: наличие. Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов.	шт. .	3

1	2	3	4	5
1.4.6	Смартфон	Совместимость с квадрокоптером п. 1.4.4 Диагональ экрана: не менее 6.4. Разрешение экрана: не менее 2340x1080 пикселей. Встроенная память: не менее 64 Гб. Оперативная память: не менее 4 Гб. Емкость аккумулятора: не менее 4000 мАч. Вес: не более 200 гр.	шт .	1
1.4.7	Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе	Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии. Позволяет собирать модели, в том числе с электродвигателем (кран, шагающий механизм, молот, лебедка и т. д.).	шт .	3
2	Оборудование для шахматной зоны			
2.1	Комплект для обучения шахматам	Шахматы - материал фигур и доски: дерево. Часы шахматные - механические или электронные.	ко мп ле кт	3
3	Медиазона			
3.1	Фотоаппарат с объективом	Количество эффективных пикселей: не менее 18 млн. Разъем для микрофона 3,5 мм: наличие. Запись видео: наличие.	шт .	1
3.2	Карта памяти для фотоаппарата	Объем памяти: не менее 64 Гб. Класс: не ниже 10. Совместимость с п 3.1.	шт .	2
3.3	Штатив	Максимальная нагрузка: не менее 2 кг. Максимальная высота съемки: не менее 148 см.	шт .	1
3.4	Микрофон	Длина кабеля: не менее 3 метров. Совместимость с п 3.1. Возможность	шт	1

1	2	3	4	5
		подключения к ноутбуку/ПК/фотоаппарату: наличие.	.	
4	Оборудование для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи			
4.1	Тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной реанимации	Манекен взрослого или ребенка (торс и голова или в полный рост). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Коврик для проведения сердечно-легочной реанимации: наличие.	комплект	1
4.2	Тренажёр-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей	Манекен взрослого или ребенка (торс и голова). Переключение режимов «взрослый/ребенок»: опционально. Устройство должно быть оборудовано имитаторами верхних дыхательных путей и сопряженных органов человека (легких, трахеи, гортани, диафрагменной перегородки).	комплект	1
4.3	Набор имитаторов травм и поражений	Набор для демонстрации травм и поражений на манекене или живом человеке, полученных во время дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев, военных действий. Количество предметов в наборе: не менее 15 шт.	комплект	1
4.4	Шина складная	Шины транспортные иммобилизационные складные для рук и ног. Функция складывания - требуется. Функция фиксации угла - рекомендуется	комплект	1
4.5	Воротник шейный		шт.	1
4.6	Табельные средства для оказания первой	Кровоостанавливающие жгуты, перевязочные средства. Наличие медицинских препаратов в комплекте недопустимо.	комплект	1



1	2	3	4	5
	медицинско й помощи			
5	Наименование раздела (Мебель)			
5.1	Комплект мебели	Стол для шахмат: не менее 3 шт. Стул (табурет) для шахматной зоны: не менее 6 шт. Стол для проектной деятельности: не менее 3 шт. Стул для проектной зоны: не менее 6 шт. Кресло-мешок: не менее 6 шт.	ко мп ле кт	1
6	Программное обеспечение, распространяемое бесплатно			
6.1	Программн ое обеспечени е для 3D- моделирова ния	Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления	ли це нз ия	-
6.2	Программн ое обеспечени е для подготовки 3D-моделей к печати	Инструмент для перевода формата файла из одного типа в другой, понятный 3D-принтеру (п. 1.1.1). Наличие русского языка. Применяется также для масштабирования изделий, расположения на рабочем столе, установки параметров печати и т. д.	ли це нз ия	-

**Кадровое обеспечение:** Педагоги дополнительного образования.

## 2.2. Условия реализации программы.

Материально — техническое оснащение занятий. Для занятий с детьми требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно - гигиеническим нормам. Помещение должно быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемым, с достаточным дневным и вечерним освещением. Вечернее освещение лучше всего обеспечивает люминесцентными лампами, создающими бестеневое освещение, близкое к естественному.

Оборудование кабинета. Для занятий в помещении имеются столы, стулья, проектор и ноутбук (для показа презентаций) Красивое оформление учебного помещения, чистота и порядок в нем, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Все это

дисциплинирует ребят, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

### 2.3. Формы аттестации.

Аттестация (промежуточная и итоговая) по данной программе в формах, определенных учебным планом.

Оценивание результатов проводится по уровневой системе (высокий, средний, низкий).

### 2.4. Оценочные материал,

#### Диагностика освоения программы «Промышленный дизайн»

Ф.И. учащегося	ТБ работы с различными инструментами	Умение работать с различными материалами	Умение комбинировать различные	ЦВЕТОВЕДЕНИЕ	Организованность и самостоятельность	Культура поведения и общения учащихся	дружеские отношения в коллективе

Ключ Критерии оцениваются в диапазоне от 1 до 3 баллов, где:

1 балл — низкий уровень освоения программы;

2 балла — средний уровень освоения программы;

3 балла — высокий уровень освоения программы.

### 2.5. Методические материалы.

Для реализации данной программы методы обучения выбираются в зависимости от этапа учебного процесса и уровня усвоения знаний различными учащимися.

Методы обучения: Наглядный практический, самостоятельного изучения, метод стимуляции и поощрения, игровой, словесный

Методы воспитания: Убеждения, стимулирование, мотивация, поощрение.

Девизом сотворчества с детьми является «Обучая воспитывать — воспитывать обучая». При этом доминирует аксиома: педагог и дети делают одно дело, все заинтересованы сделать его хорошо.

Для реализации данной программы используются следующие педагогические технологии: информационные технологии, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология разноуровневого обучения, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология,

Описание методов обучения:

Словесные методы обучения - словесный (объяснение нового материала, беседа, рассказ и т.д.) Педагогу необходимо как можно меньше объяснять самому, стараться вовлекать детей в обсуждение, нельзя перегружать, торопить детей и сразу стремиться на помощь. Ребенок должен попробовать преодолеть себя, в этом он учится быть взрослым, мастером. Метод наблюдения - Зарисовка эскизов, рисунки, фото.

Методы проблемного обучения - Выбирая изделие для изготовления, желательно спланировать объем работы на одно занятие, если времени требуется больше, дети заранее должны знать, какая часть работы останется на второе занятие. Трудные операции, требующие значительного умственного напряжения и мышечной ловкости, обязательно должны быть осознаны детьми как необходимые.

Наглядный метод обучения - Наглядные материалы: рисунки, фотографии, таблицы, схемы, чертежи, журналы; демонстрационные материалы: готовые работы, образцы, инструменты и приспособления; демонстрационные видеоматериалы. После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности.

Игровая гимнастика - Игровая гимнастика в виде упражнений (рисунок в воздухе). Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями. Эффективно включиться в процесс работы детям помогает на занятиях музыка. Также используются практические задания, выполнение которых предполагает организацию коллективной работы детей.

Формы организации учебного занятия — Беседа, игра, открытое занятие, практическое занятие, выставки,

Структура учебного занятия:

- 1) Организационная часть (1 минута).

Дети проходят и рассаживаются по своим местам.

2) Вводная часть: Беседа с детьми (5 минут).

Педагог объявляет детям тему, объясняет, как будет проходить занятие.

3) Вводный технологический инструктаж (2 мин).

Педагог рассказывает технологические этапы работы над изделием.

4) Самостоятельная работа, текущий инструктаж педагога (15 минут).

Педагог показывает и поэтапно выполняет работу, периодически обходя детей, помогая и указывая на ошибки.

5) Динамическая пауза, физминутка (2 минуты).

Отдых для детей.

6) Подведение итогов. Рефлексия. (4 минут).

Педагог, обсуждая с детьми их работы, задаёт контрольные вопросы и мягко указывает на ошибки и недочёты в работе, отмечает удаchi.