

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Республики Карелия
«Ресурсный центр развития дополнительного образования»

Детский технопарк «Кванториум Сампо»

Программа рассмотрена на

УТВЕРЖДАЮ

заседании педагогического совета

Директор ГБОУ ДО РК РЦРДО РО-

ГБОУ ДО РК РЦРДО РОВЕСНИК

ВЕСНИК

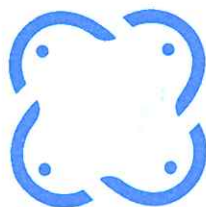
Протокол № 2

С. И. Начинова

«11» июня 2020 г.

Приказ № 165 о/д от 10 августа 2020

года



ПРОМДИЗАЙН КВАНТУМ

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Создавая будущее. Промдизайн»**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Составители:

**Кирпиченко Алла Владимировна,
Николаева Ольга Сергеевна,**
педагоги дополнительного
образования

г. Петрозаводск 2020

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Создавая будущее. Промдизайн» имеет техническую направленность.

Среда, окружающая нас, наполнена предметами и процессами, в которые мы вовлечены. От качества организации этой среды зависит наше восприятие процессов, которые с нами происходят. Дорога на работу или покупка в магазине может оставить как положительное, так и отрицательное впечатление. Задача дизайнера спроектировать положительный опыт пользователя. На сегодняшний день промышленный дизайнер не просто проектирует красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой.

Актуальность программы. Современный уровень развития производства, техники, строительства немислимы без художественного проектирования, обеспечивающего не только технологичность, прочность конструкций, но и эстетический вид изделий, предметов, построек, малых архитектурных форм. Все это дизайн. Дизайн – это особая сфера изобразительного искусства, которая проектирует, создает, совершенствует предметное окружение человека «от иголки до самолета», улучшает качество жизни. Программа необходима для формирования у школьников особого стиля мышления (дизайнерского мышления), для которого характерно понимание основных критериев гармонической вещи, чувство стиля, эстетическое отношение к миру вещей.

Новизна и значимость программы. Новизна программы дополнительного образования заключается в следующем:

- программа интегрированная и построена с использованием межпредметных связей;
- использование в образовательном процессе проектных технологий способствует мотивации и приобретению нового опыта познавательной деятельности;
- в обучении используется оборудование, дающее возможность реального изготовления спроектированных объектов;
- в рамках программы созданы условия для развития навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения;
- предоставлена возможность участия в конкурсах, выставках, фестивалях различного уровня.

Педагогическая целесообразность. Промышленный дизайн – это мультидисциплинарная профессия. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критиче-

ски мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды. Всему этому дизайнер учится многие годы и совершенствуется всю жизнь. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное.

Отличительные особенности программы. Программа является интегрированной, содержит объем знаний из различных областей прикладных наук. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное. Поэтому данная программа знакомит учащихся именно с этими навыками.

Цель: развитие у обучающихся интереса к промышленному дизайну, формирование мотивации к последующему погружению в сферу технического творчества.

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами;
- объяснить ключевые особенности методов дизайн-аналитики, генерации идей;
- формировать дизайн-мышление в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
- отработать практические навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки технического рисования, дизайн-скетчинга;
- научить работе с широким кругом материалов, технологий, инструментов и технических средств;
- сформировать базовые навыки разработки презентаций;
- дать основы базовых принципов работы в графических редакторах и программах трехмерного моделирования;
- научить методам и способам интеграции знаний различных предметных дисциплин и наук вокруг какой-либо выбранной обучающимися проектной проблемы.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;

- формировать рефлексивный тип мышления;
- развивать познавательные и профессиональные интересы;
- сформировать умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать общий кругозор;
- развивать художественно-эстетический вкус;
- сформировать умение формулировать, аргументировать, отстаивать свою точку зрения, публично выступать с презентациями.

Воспитательные:

- формировать общую культуру обучающихся;
- формировать положительную мотивацию к трудовой деятельности;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- формировать стремление к саморазвитию и самовоспитанию;
- развитие умения работать в команде, формирование опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать эмоциональную отзывчивость на явления художественной культуры;
- воспитывать чувство сопричастности к традициям различных культур, чувство особой гордости традициями, культурой своей страны, своего народа;

Сроки реализации программы – 36 недель при нагрузке 6 часов в неделю (2 занятия в неделю по 3 академических часа). Количество часов: 216.

Программа состоит из двух модулей возрастающей сложности продолжительностью 108 часов:

1. вводный,

2. проектный.

Вновь поступившие обучающиеся проходят вводный модуль, который является стартовым в образовательной программе. В рамках вводного модуля обучающиеся знакомятся с направлением, основами проектной деятельности, стадиями дизайн-проектирования, изучают базовые для направления понятия, выполняют индивидуальный дизайн-проект. В конце модуля обучающиеся представляют свои проекты и при условии успешной защиты переходят к заданиям и кейсам проектного модуля. В рамках проектного модуля обучающиеся участвуют в командных (межквантовых) проектах, а также в проектной деятельности для реального заказчика.

Условия приёма детей в объединение:

- Заявление;

- Соответствие возрастной группе от 12 до 17 лет;
- Не требуется специальная художественная подготовка.

Контингент обучающихся. Школьники, учащиеся 6-11 классов со стандартной школьной подготовкой, соответствующей возрасту. Обучение по программе не требует специальной художественной подготовки.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы: 12-17 лет. В этом возрасте перестраиваются познавательные процессы детей (мышление, память, восприятие), которые позволяют успешно осваивать научные понятия и оперировать ими, что позволяет в рамках программы ставить перед детьми сложные задачи, а также использовать сложное оборудование, специализированные компьютерные программы. Учащиеся старшего школьного возраста, имеющие достаточную базовую подготовку, уже имеют навык конструирования, моделирования, создания дизайна с применением компьютерных технологий, поэтому содержание программы адаптировано к данному возрасту.

Формы занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Требования к результатам освоения программы

По окончании обучения, обучающиеся должны сформировать представления о профессии промышленного дизайнера, как о творческой деятельности, позволяющей создавать предметную среду с положительным пользовательским опытом.

В результате освоения программы обучающиеся

будут уметь:

- уметь планировать последовательность шагов алгоритма для выполнения работы над проектом;
- уметь формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями в области промышленного дизайна;

- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения поставленных задач;
- уметь применять на практике методики генерирования идей, методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- уметь анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;
- уметь применять методику дизайн-мышления для решения проблем творческого характера;
- уметь применять навыки формообразования и использования объемов в дизайне (макеты из бумаги, картона, подручных материалов);
- уметь строить изображения предметов; описывать идею проекта и технологическое решение с помощью рисунков, графики;
- научиться работать с графическими редакторами и программами трехмерного моделирования;
- научиться улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования;
- уметь разрабатывать презентации и представлять свой проект;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- проявлять познавательную инициативу в командной работе;
- уметь планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися, определять цели, функции участников, способы взаимодействия

Обучающиеся приобретут навыки:

- Воплощения идеи в материале;
- Макетирования, с использованием различных материалов, технологий, инструментов, оборудования;
- Скечинга;
- Прототипирования;
- Визуализации проекта;
- Презентации;
- Работы в графических редакторах;
- Защиты проекта.

Личностные универсальные учебные действия

У обучающихся будут сформированы:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к способам решения новой задачи в области дизайна и проектирования;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок других людей;
- способность к самооценке;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;

Регулятивные универсальные учебные действия

Ребенок научится:

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

Познавательные универсальные учебные действия

Ребенок научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ребенок научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
 - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - формулировать собственное мнение и позицию;
 - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
 - строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
 - задавать вопросы;
 - контролировать действия партнёра;
 - использовать речь для регуляции своего действия;
 - адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Формы итогового и промежуточного контроля уровня достижений обучающихся:

Для отслеживания результативности образовательного процесса могут быть использованы следующие виды контроля:

- входящий (проводится в начале учебного года для выявления уровня знаний детей),
- текущий (проводится в течение всего учебного года с целью определения степени усвоения учебного материала и подбора наиболее эффективных методов и средств обучения),
- промежуточный (проводится в конце полугодия, четверти или темы для определения результатов обучения),

- итоговый (проводится в конце учебного года с целью определения уровня развития детей, степени освоения образовательной программы).

- Анализ качества выполнения творческих работ
- Оценка деятельности в проектной группе
- Защита проекта
- Анализ участия в профильных конкурсах
- Оценка освоения практическими профессиональными навыками (эскизирование, построение чертежей, визуализация, макетирование, прототипирование, навыки работы в графических редакторах и программах 3D –моделирования)

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ					
1	Знакомство	2	1	3	Беседа
2	Кейс "Объект из будущего"	3	6	9	Презентация решений кейса
3	Кейс "Уроки рисования"	10	23	33	Просмотр, анализ выполненных работ
4	Кейс "Искусство презентации"	3	3	6	Беседа, обсуждение выполненных работ
5	Кейс "Актуальный объект"	11	46	57	Презентация и защита проектов
ИТОГО:				108	
ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ					
1	Кейс "Объект для известного бренда"	15	93	108	Презентация и защита проектов
ИТОГО:				108	
ИТОГО:				216	

Содержание дополнительной образовательной программы

№ п/п	Название раз- дела	Содержание раздела		Форма кон- троля
		теория	практика	
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
I Знакомство				
1	Инструктаж по технике безопасности. Промышленный дизайн, введение в профессию	Организационные вопросы по проведению учебных занятий в квантуме и ведению проектной деятельности в ходе учебного процесса. Знакомство с техникой безопасности и рисками работы с высокотехнологичным оборудованием. Организация рабочего места. Изучение задачи промышленного дизайнера. Функции изделий промышленного производства. Жизненный цикл проекта.	Игра на сплочение «Башня». Обучающиеся делятся на 3 команды. Детям предлагается из зубочисток и пластилина построить самую высокую башню за 30 минут. Обосновать выбор способа построения.	Беседа
II Кейс "Объект из будущего"				
1	Исследование. Формирование идей с учетом заданных условий. Эскизирование	Обучающиеся делятся на команды по 2-3 человека. Преподаватель раздаёт карточки с условиями, которые могут существовать в будущем.	Путём анализа полученных условий, обучающиеся фантазируют на тему объекта будущего, имеет ли он прототип в настоящем времени и какими свойствами должен обладать. Идеи оцениваются на возможность существования в общественно-экономической среде.	
2-3	Макетирование. Презентация	Основы макетирования, материалы, способы склейки	Реализация идеи из подручных материалов. Представление проекта перед другими участниками и обсуждение работ.	Презентация решений кейса
III Кейс "Уроки рисования"				
1-2	Аксонометрия. Построение основных объектов. Передача объема с помощью светотени	Построение изображений в аксонометрической проекции. Правила передачи объема с помощью светотени	Построение геометрических тел в аксонометрии. Передача объема фигуры с помощью светотени	Анализ выполненных работ

3-4	Перспектива	Принципы и закономерности перспективы. Фронтальная и угловая перспектива. Методы построения	Построение геометрических тел в перспективе. Построение простого бытового предмета (стул, пенал и т.п.) в перспективе	Анализ выполненных работ
5-7	Техника скетчинга маркерами	Демонстрация техники рисунка маркерами	Линовка, равномерная заливка, градиенты, цветовая растяжка. Отрисовка простого объекта с помощью маркеров	Анализ выполненных работ
8-9	Передача различных фактур материалов	Изучение способов передачи разных материалов и фактур: матовые, глянцевые и прозрачные.	Изображение предмета, состоящего из трех различных типов фактур поверхностей, построение его в перспективе, передача маркерами его объема. Рисование с натуры маркерами объектов, состоящих из различных материалов	
10-11	Формообразование	Основные принципы формообразования в промышленном дизайне	Упражнение на формообразование на примере простого объекта	Анализ выполненных работ
IV	Кейс "Искусство презентации"			
1	Основы оформления презентации	Правила оформления презентации. Структура и формат повествования. Дизайн подачи, приемы оформления элементов.	Создание нескольких слайдов с опорой на полученную информацию. Обсуждение работ.	Беседа, обсуждение выполненных работ
2	Публичное выступление	Правила успешного публичного выступления.	Занятие по типу тренинга. Отработка на практике приемов публичного выступления	
V	Кейс "Актуальный объект"			
1-2	Аналитика, предпроектное исследование	Этапы создания дизайн-проекта. Введение в проблему, опыт пользователя продукта. Карта пользовательского опыта как метод генерирования идей	Составление карты определенного процесса из своей жизни, выявление проблемы. Оформление карты в виде инфографики	

3	Анализ аналогов		Анализ и оценка существующих решений данной проблемы	Презентация результатов проектного такта
4-5	Формирование идеи		Генерирование идей, выбор лучшей идеи. Обсуждение	
6-7	Визуализация идеи		Оформление идеи в виде эскизов и описаний. Выработка схемы функционирования объекта, стилистики, материала	Презентация результатов проектного такта
8-9	Построение чертежа	Основные проекции, масштаб, нанесение размеров	Детальная разработка выбранной идеи, построение чертежа объекта	
10-11	Макетирование	Основы макетирования, материалы, способы обработки, склейки	Создание макета, передающего идею проекта	Презентация результатов проектного такта
12-15	Создание прототипа	Основные принципы моделирования в трехмерном пакете проектирования	Построение трехмерной модели разрабатываемого объекта в программе 3D-моделирования, прототипирование на 3D-принтере	Презентация результатов проектного такта
16	Испытание прототипа, доводка		Испытание прототипа, внесение изменений в 3D-модель	Презентация результатов проектного такта
17-18	Подготовка презентации	Структура презентации дизайн-проекта	Составление плана презентации проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта. Верстка презентации	
19	Дизайн-проектирование. Кейсовые продукты		Публичная презентация решений кейса	Защита проектов
ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ				
I	Кейс "Объект для известного бренда"			

1-3	Аналитика	Этапы разработки дизайн-проекта. Выбор бренда. Ценности бренда. Стилистика, фирменный стиль	Выбор и анализ бренда. Ценности бренда. Выбор объекта проектирования. Анализ потребителей. Анализ конкурентов.	Анализ выполненных работ
4-6	Формирование идеи		Анализ функциональности. Выработка схемы взаимодействия с объектом. Генерирование идей.	Анализ выполненных работ
7-9	Бриф, определение задачи на проектирование	План ведения проекта	Формирование задачи на проектирование. Составление плана, оформление брифа.	Беседа, обсуждение выполненных работ
10-12	Работа над образом		Moodboard. Эскизирование.	Беседа, обсуждение выполненных работ
13-15	Визуализация идеи	Методика дизайнерского скетчинга	Детальная разработка выбранной идеи. На данном этапе преподаватель показывает методику дизайнерского скетчинга (светотень, передача разных фактур материалов - матовая, глянцевая, прозрачная, работа с цветом). Презентация проектов и обсуждение эскизов и решений.	Беседа, обсуждение выполненных работ
16-20	Создание 3D-модели	Основные принципы моделирования в трехмерном пакете проектирования	Построение трехмерной модели разрабатываемого объекта в программе 3D-моделирования	Анализ выполненных работ
21-24	Рендер	Знакомство с KeyShot, принципы настройки текстур и освещения для фотореалистичной визуализации	Создание рендера проектируемого объекта	Анализ выполненных работ
25-28	Создание прототипа		Прототипирование на 3D-принтере	Анализ выполненных работ
29-30	Испытание и внесение изменений		Испытание прототипа, внесение изменений в 3D-модель	

31-32	Доводка, покраска, сборка		Выведение поверхностей деталей, подгонка, шпаклевка, грунтовка, покраска прототипа, сборка	
33-35	Оформление презентации		Составление плана презентации проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта. Верстка презентации	Беседа, обсуждение выполненных работ
36	Дизайн-проектирование. Кейсовые продукты		Презентация	Защита проектов

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ:

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график прилагается к журналу учета работы объединения.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Условия реализации программы. Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен иметь три рабочие независимые зоны: зона для скетчинга, зона работы за компьютером и зона, отведенная для макетирования, работы с режущим инструментом, лако-красочными материалами. Кабинет должен иметь хорошее освещение и периодически проветриваться. В наличии должна быть разделка, аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи, техническое оснащение.

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Стол компьютерный 150x150	шт.	4
2	Стол для скетчинга и макетирования 150x2700	шт.	2
3	Стол педагога 80x150	шт.	1
4	Стул	шт.	13
5	Верстак столярный	шт.	1
6	Стеллаж	шт.	1
7	Шкаф	шт.	2
8	Тумба	шт.	3
9	Проектор	шт.	1

10	Экран для проектора	шт.	1
11	Интерактивный кульман	шт.	12
12	Флипчарт	шт.	1
13	МФУ (принтер, сканер, копир)	шт.	1
14	Фотоаппарат	шт.	1
15	3D-ручка	шт.	12
16	Пластик для 3D-ручек	набор	12
17	Карандаш простой	шт.	24
18	Линейка	шт.	12
19	Клей-карандаш	шт.	24
20	Клей ПВА	шт.	12
21	Клей столярный	шт.	12
22	Ножницы	шт.	12
23	Нож макетный	шт.	12
24	Линейка металлическая 1000 мм	шт.	6
25	Линейка металлическая 500 мм	шт.	6
26	Коврик макетный А2	шт.	6
27	Ластик	шт.	24
28	Ручка гелевая черная	шт.	24
29	Клеевой пистолет	шт.	6
30	Стержни для клеевого пистолета	уп.	24
31	Маркеры Сopic	набор	4
32	Заправка для маркеров	набор	2
33	Бумага А3	уп.	2
34	Бумага А4	уп.	3
35	Альбомы для скетчинга	шт.	12
36	Гипсовые фигуры (геометрические тела)	набор	1
37	Гипсовые фигуры (орнамент)	набор	3
38	Скотч	шт.	12
39	Картон макетный	шт.	50
40	Пенокартон 5 мм	шт.	10
41	Пенополистирол 100 мм	шт.	10
42	Фанера 4 мм	шт.	10
43	Фанера 8-10-12 мм	шт.	10
44	Перчатки	шт.	24
45	Маска-респиратор	шт.	24

Программное обеспечение

1	Microsoft Office
2	MS Power Point или Adobe Acrobat
3	Autodesk Fusion 360
4	Autodesk VRED или KeyShot
5	Adobe Photoshop
6	Corel Draw
7	SketchBook Pro
8	Google Chrome /Opera / Internet Explorer

Методы обучения:

Программа основывается на вытягивающем обучении - это обучение, при котором педагог, создавая проблемные ситуации и организуя деятельность обучающихся по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых выводов науки.

Кроме этого, обучение детей строится на сочетании коллективных и индивидуальных форм работы. Применяются активные и интерактивные методы обучения (наблюдение, беседа, объяснительно-иллюстративные, проектный метод, презентации, мастер-классы), что воспитывает у обучающихся взаимное уважение, умение работать в команде, развивает способность к самостоятельному творческому поиску и ответственность за свою работу, от которой зависит общий результат.

Формы проведения занятий: беседа, лекция, объяснение, демонстрация и показ слайдов (с использованием обучающих компьютерных программ и оборудования).

Практическая работа, виртуальная экскурсия, творческая работа, конференция, выставка, викторина.

Выбор методов и форм для реализации настоящей программы определяется:

- поставленными целями и задачами;
- принципами обучения: от практической деятельности – к развитию всех качеств личности, индивидуальный подход к личности каждого ребенка;
- возможностями обучающихся на данном этапе обучения (возрастные особенности, уровень подготовленности);
- наличием соответствующей материально-технической базы.

Принципы обучения:

Образовательная деятельность осуществляется на основе личностно - деятельностного подхода и основных дидактических принципах:

- принцип доступности;
- принцип связи педагогического процесса с жизнью и практической деятельностью;
- принцип научности;
- принцип сознательности и активности;
- принцип систематизации (последовательное усложнение материала);
- принцип наглядности;
- принцип единства воспитания, образования, обучения и творческой деятельности;
- принцип интеграции.

Литература

1. Альтшуллер Г. Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер. – М.: Альпина Диджитал, 1986. – 232 с.
2. Верганти Р. Инновации, направляемые дизайном / Р. Верганти.-М.: Дело, 2018.- 384 с.
3. Ермолаев А. Основы пластической культуры архитектора-дизайнера / А. Ермолаев, Т. Шулика, М. Соколова.-М.: Архитектура-С, 2016.- 416 с.
4. Иттен И. Искусство Формы. Мой форкурс в Баухаузе и других школах / И. Иттен. – М.: Изд-во Д. Аронова, 2001. – 136 с.
5. Леврик, М. Дизайн-мышление. От инсайта к новым продуктам и рынкам/ М. Леврик, П. Линк, Л. Лейфер.-СПб: Питер, 2019.-320 с.
6. Лидтка Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Ж.Лидтка, Т.Огилви.- М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 242 с.
7. Микалко М. Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно / М. Микалко. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 416 с.
8. Моррис Р. Фундаментальные основы дизайна продукции / Р. Моррис. – М.: 3D Cooking, 2012. - 184 с.
9. Норман Д. Дизайн привычных вещей / Д. Норман. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 272 с.
10. Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приемов и инструментов дизайн-мышления / М. Томич, К. Ригли, М. Бортвик [и др.] – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 208 с.
11. Разработка ценностных предложений / А. Остервальдер, И. Пинье, Г. Бернарда, А. Смит.- М.: Альпина Паблишер, 2018.-312 с.

12. Рэнд П. Искусство дизайнера / П. Рэнд. – М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2017. – 288 с.
13. Уилкинсон К. Искусство мастерить / К. Уилкинсон, М. Петрич. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.- 224 с.
14. Фиел Ш. Энциклопедия дизайна. Концепции, материалы, стили / Ш. Фиел, П. Фиел. – М.: Taschen, 2010. – 202 с.
15. Chan E. 1000 Product Designs. Form, function and technology from around the world /E.Chan. – Rock Port Publisher, 2010.-320с.
16. Eissen K. Drawing techniques for product designers /K.Eissen, R.Steur.-BIS Publishers, 2017.-256 с.
17. Emami A. 360° Industrial Design. Fundamentals of analytic Product Design/ A.Emami. – Niggli Verlag, 2014.-170 с.
18. Henry K. Drawing for Product Designers / K.Henry.-Laurence King Publishing, 2012.-208 с.
19. Thompson R. The Manufacturing Guides Prototyping and Low-Volume Production / R. Thompson. – Thames &Hudson, 2011.-192 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.behance.net>
2. <http://blog.tilda.cc/moviesfordesigners>
3. <https://infogra.ru>
4. <https://lab-w.com/tools>
5. <https://mocoloco.com>
6. <https://www.pinterest.ru>
7. <https://www.pointcad.ru/novosti/fusion-360-sovetyi-novichkam>
8. <http://tilda.education>