Муниципальное казенное учреждение
Управление образования администрации Калтанского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30 имени Н. Н. Колокольцова»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол от 30.08.2023г №20

Утверждаю
директор МБОУ «СОШ № 30»
_____ Л.П. Лехтина
приказ МБОУ «СОШ № 30»
от 01.09.2023г №177

Подписан: Лехтина Лариса Петровна
DN: C=RU, OU=Директор, O="МБОУ ""СОШ № 30"" ИНН4222011949 ОГРН1084222000390", CN=Лехтина Лариса Петровна, E=malinovka_school@bk.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.09.19 12:55:26+07'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.0.0

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

## «Промышленный дизайн.
## Проектирование материальной среды»

***Направленность:*** *художественная*
***Возраст учащихся:*** *10-12 лет*
***Срок реализации:*** *1 год*
***Объем:*** *34 часа*

Автор-составитель
**Истигешева Ирина Сергеевна,**
педагог дополнительного образования
МБОУ «СОШ № 30»

Малиновка
2023

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося и реализуется в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в сельских школах Российской Федерации для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в центрах образования «Точка роста».

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

**Отличительные особенности.** 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.

**Адресат программы.** Программа предназначена для мальчиков и девочек с 10 до 12 лет, интересующихся дизайном, техникой, искусством, черчением. Программа ориентирована на обучающихся, стремящихся утвердиться в жизни на основе приобретаемых знаний и умений, найти свое профессиональное призвание в различных областях дизайнерского творчества и конструирования. Условия набора группы — принимаются все желающие пройти обучение по программе «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды». Наполняемость в группе — от 10 до 12 человек.

**Объем и срок освоения программы.** Одно занятие не может быть менее 1 часа и более 2 академических часов. Срок обучения по программе — 7 месяцев.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность.** Занятия проводятся согласно утвержденному расписанию образовательной организации, в которой реализуется данная

программа. Количество занятий зависит от возраста обучающихся: чем выше возраст, тем больше недельная нагрузка.

**Форма обучения.** Формы организации детей на занятии: фронтальная, групповая, индивидуальная. Форма проведения занятий: основная форма — групповые занятия, предусмотрены планом открытые занятия, круглые столы, конференции, коучкласс. По типу занятия могут быть комбинированными, практическими, контрольными, теоретическими, диагностическими.

**Особенности организации образовательного процесса.** При реализации программы «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» запланировано участие учащихся в конкурсах, научно-практических конференциях, олимпиадах, мероприятиях городского, областного, всероссийского, международного уровней. Распределение часов по темам может варьироваться, теоретические занятия интегрированы с практическими, порядок тем может взаимозаменяться. Занятия могут проводится одновременно со всем составом, по группам или индивидуально.

## 1.2. Цель и задачи программы

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

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

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

*Развивающие*:

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

*Воспитательные*:

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

## 1.3. Содержание программы

### 1.3.1. Учебно-тематический план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Кейс «Объект из будущего»** | **6** | **2** | **4** | |
| 1.1 | Введение. Методики формирования идей | 1 | 1 | | Презентация результатов, защита проектов Выставки работ Мини-проекты Практикум Фотоотчет |
| 1.2 | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) | 1 | | 1 | |
| 1.3 | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | 2 | | 2 | |
| 1.4 | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) | 2 | 1 | 1 | |
| **2** | **Кейс «Пенал»** | **6** | **0** | **6** | |
| 2.1 | Анализ формообразования промышленного изделия | 1 | | 1 | Презентация результатов, защита проектов Выставки работ Мини-проекты Практикум Фотоотчет |
| 2.2 | Натурные зарисовки промышленного изделия | 1 | | 1 | |
| 2.3 | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | 1 | | 1 | |
| 2.4 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 2 | | 2 | |
| 2.5 | Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | 1 | | 1 | |
| **3** | **Кейс «Космическая станция»** | **8** | **2** | **6** | |
| 3.1 | Создание эскиза объёмно-пространственной композиции | 1 | | 1 | Презентация результатов, защита проектов Выставки работ Мини-проекты Практикум Фотоотчет |
| 3.2 | Урок 3D-моделирования (Fusion 360) | 3 | 1 | 2 | |
| 3.3 | Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360 | 2 | | 2 | |
| 3.4 | Основы визуализации в программе Fusion 360 | 2 | 1 | 1 | |
| **4** | **Кейс «Как это устроено?»** | **6** | **2** | **4** | |
| 4.1 | Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия | 1 | 1 | | Презентация результатов, защита проектов Выставки работ Мини-проекты Практикум Фотоотчет |
| 4.2 | Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия | 1 | 1 | | |
| 4.3 | Фотофиксация элементов промышленного изделия | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Подготовка материалов для презентации проекта | 1 | | 1 | |
| 4.5 | Создание презентации | 2 | | 2 | |
| **5** | **Кейс «Механическое устройство»** | **8** | **1** | **7** | |
| 5.1 | Введение: демонстрация механизмов, диалог | 1 | 1 | | Презентация результатов, защита проектов Выставки работ Мини-проекты Практикум Фотоотчет |
| 5.2 | Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика» | 1 | | 1 | |
| 5.3 | Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов | 1 | | 1 | |
| 5.4 | Мозговой штурм. Выбор идей. Эскизирование | 1 | | 1 | |
| 5.5 | 3D-моделирование, сбор материалов для презентации | 1 | | 1 | |
| 5.6 | Рендеринг | 1 | | 1 | |
| 5.7 | Создание презентации, подготовка защиты | 1 | | 1 | |
| 5.8 | Защита проектов | 1 | | 1 | |
| **Всего часов:** | | **34** | | | |

### 1.3.2. Содержание учебно-тематического 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.

**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 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 натурных 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»**

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 3D-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?»**

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.

**5. 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.

5.1 Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

5.2 Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

5.3 Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

5.4 Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

5.5 Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

5.6 3D-моделирование объекта во Fusion 360.

5.7 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

5.8 Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

5.9 Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

5.10Защита командами проектов.

## 1.4. Планируемые результаты

**Личностные результаты:**

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

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

• умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

• умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

• умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

• умение выслушивать собеседника и вести диалог;

• способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

• умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

• умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

• умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

• умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

• владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы, обучающиеся должны

*знать*:

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

*уметь*:

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

• анализировать формообразование промышленных изделий;

• строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;

• передавать с помощью света характер формы;

• различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;

• получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;

• применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);

• работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);

• описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;

• анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;

• оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;

• выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

• модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;

• оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;

• проводить оценку и испытание полученного продукта;

• представлять свой проект.

*владеть*:

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

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 30 (за 7 месяцев обучения)

Количество учебных дней – 150 (за 7 месяцев обучения)

Продолжительность каникул – не предусмотрены

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – 1 февраля – 31 августа

### 2.2. Условия реализации программы

**1. Материально-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.

**2. Программное обеспечение:**

– офисное программное обеспечение;

– программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);

– графический редактор.

3. **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.

**4. Кадровое обеспечение**

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.

## 2.3. Формы аттестации / контроля

Формами подведения итогов и контроля являются:

- Беседа - обсуждение;
- Тестовые задания по изучаемым темам;
- Фотоотчеты;
- Мини-проекты;
- Исследовательские проекты;
- Выставки творческих работ и мини-проектов;
- Участие в конкурсах, конференциях.

## 2.4. Оценочные материалы

Промежуточные тесты - наблюдение, итоговые тесты – наблюдение, вопросы. Участие в конкурсах.

## 2.5. Методические материалы

Содержание, методы и приемы обучения данной Программе направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого учащегося, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности.

Формы проведения занятий:

1. Беседа. Используется для развития интереса к предстоящей деятельности; для уточнения, углубления, обобщения и систематизации знаний.

2. Практическое занятие. Используется для углубления, расширения и конкретизации теоретических знаний; формирования и закрепления практических умений и навыков, приобретения практического опыта; проверки теоретических знаний.

3. Игра. В программу включены разнообразные игровые ситуации, которые дают возможность заинтересовать учащихся, вовлечь в творческую деятельность, раскрыть творческие способности.

4. Круглый стол. Проводится с целью совместного обсуждения определенной проблемы.

5. Защита проекта. Используется с целью представления проделанной работы, формирования навыка публичного выступления.

6. Конкурс. Проведение конкурсов способствует выявлению и развитию творческих способностей учащихся, повышению уровня учебных достижений, стимулирует познавательную активность, инициативность, самостоятельность ребят.

7. Выставка работ. Используется для демонстрации результата работы учащихся творческого объединения; повышения мотивации и интереса; для подведения итогов.

8. Инструктаж по технике безопасности при проведении работ проводится на каждом занятии.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

✓ словесный – устное изложение, беседа, рассказ.

✓ наглядный – показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ, работа по образцу.

✓ практический – выполнение работ по схемам, инструкционным картам.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

✓ объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

✓ репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

✓ частично -поисковый – участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом; исследовательский – самостоятельная творческая работа. Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятии:

✓ фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;

✓ индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

✓ групповой – организация работы с учащимися в группах;

✓ индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий учащимися, решение проблем. Формы организации деятельности учащихся на занятии:

✓ фронтальная – при беседе, показе, объяснении;

✓ коллективная – при организации проблемно-поискового или творческого взаимодействия между учащимися;

✓ групповая (работа в малых группах, парах) – при выполнении лабораторных опытов, исследовательских работ.

✓ Индивидуальная - при выполнении лабораторных опытов, исследовательских работ.

### 2.6. Список литературы


1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. Bjarki Hallgrimsson. 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.cardesign.ru/.
17. https://www.behance.net/.
18. http://www.notcot.org/.
19. http://mocoloco.com/.