****

**Пояснительная записка**

Содержание дополнительной образовательной программы «Промдизайн» соответствует Закону РФ «Об образовании», опирается на следующие нормативные документы:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 года) (далее – Федеральный закон);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (от 31 марта 2022 года № 678-р);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Актуальность:** дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна. Программа учебного курса «Промышленный дизайн» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося. Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия. В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Учебный курс «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования. 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 4K-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.

**Планируемые результаты освоения учебного**

*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*

− 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*

− 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*

− 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 дизайнисследования;

− 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.

Смежные предметы основного общего образования

**Математика**

**Статистика** **и теория вероятностей**

*Выпускник научится*:

● представлять данные в виде таблиц, диаграмм;

● читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:**

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

.

**Геометрия**

**Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

● оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:**

● решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

*Выпускник научится:*

● выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

**Физика**

*Выпускник научится*:

● соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

● понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

● использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

**Информатика**

*Выпускник научится:*

● различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;

● приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;

● классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

**Математические основы информатики**

*Выпускник получит возможность:*

● познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

**Использование программных систем и сервисов**

*Выпускник научится*:

● классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

● выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы*).*

*Выпускник овладеет* (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

● навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

● различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.); ● познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

● практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);

● познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;

● познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);

● познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;

● получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

**Технология**

**Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам** **содержания**

**Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся**

*Выпускник научится*:

● следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;

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

● прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

● в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;

● проводить оценку и испытание полученного продукта;

● проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;

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

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

● проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:

▪ определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),

▪ встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,

▪ изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; ● проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:

▪ оптимизацию заданного способа (технологии) получения требующегося материального продукта (после его применения в собственной практике),

▪ разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;

● проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:

▪ планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),

▪ планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

● модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;

● технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

**Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы**

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

**Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

**Формы диагностики результатов обучения**

Беседа, тестирование, опрос.

**Содержание программы**

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

•развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение); •развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей.

Становление личности через творческое самовыражение.

Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела, темы** | | **Количество часов** | | | **Формы аттестации**  **контроля** |
| **всего** | **теория** | **практик** |
| **1** | **Модуль «Методы и средства творческой и проектной деятельности** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | Проектная деятельность.  Что такое творчество | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Дизайн при проектировании Реклама проекта. | 2 | 1 | 1 |  |
| **2** | **Модуль. «Производство»** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | Что такое техносфера. Что такое потребительские блага. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Производство потребительских благ. Общая характеристика производства | 2 | 1 | 1 |  |
| **3.** | **Модуль «Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов»** | **8** | **2** | **4** |  |
|  | Виды материалов. Натуральные, искусственные и синтетические материалы. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Конструкционные материалы. Текстильные материалы. | 2 |  | 1 |  |
|  | Механические свойства конструкционных материалов. Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Технология механической обработки материалов. Графическое отображение формы предмета. | 2 |  | 1 |  |
| **4.** | **Модуль «как это устроено?»** | **12** | **2** | **10** |  |
|  | Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Фотофиксация элементов промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
|  | Подготовка материалов для презентации проекта | 2 |  | 2 |  |
|  | Создание презентации | 4 |  | 4 |  |
| **5.** | **Модуль «Объект из будущего»** | **12** | **4** | **8** |  |
|  | Введение. Методики формирования идей | 4 | 1 | 3 |  |
|  | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Создание прототипа объекта промышленного дизайна | 4 | 1 | 3 |  |
|  | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) | 2 | 1 | 1 |  |
| **6.** | **Модуль Чайный сервис»** | **12** | **1** | **11** |  |
|  | Анализ формообразования промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
|  | Натурные зарисовки промышленного изделия | 4 |  | 2 |  |
|  | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 4 | 1 | 3 |  |
|  | Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | 2 |  | 2 |  |
| **7.** | **Модуль «Кухня моей мечты»** | **12** | **2** | **10** |  |
|  | Урок 3D-моделирования (Fusion 360) | 4 | 1 | 3 |  |
|  | Натурные зарисовки промышленного изделия | 4 |  | 4 |  |
|  | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 2 |  | 2 |  |
|  | Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | 2 | 1 | 1 |  |
| **8.** | **Модуль « Интерьер жилого помещения»** | **4** | **2** | **2** |  |
|  | Интерьер жилого дома | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Планировка жилого дома | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Итого | 68 |  |  |  |

**Содержание тем программы**

**Модуль 1. «Методы и средства творческой и проектной деятельности»**

Проектирование материального продукта на основе потребительских интересов. Основы конструирования и моделирования. Современные информационные технологии, применимые к новому технологическому укладу. Способы представления технической и технологической информации. Техническое задание. Технические условия. Методы проектирования, конструирования, моделирования. Конструкции. Основные характеристики конструкций. Порядок действий по проектированию конструкции / механизма, удовлетворяющей заданным условиям**.** Основы конструирования и моделирования. Моделирование. Понятие модели. Функции моделей. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы. Основы творческой деятельности. Работа с информацией по вопросам формирования, продвижения и внедрения новых технологий, обслуживающих ту или иную группу потребностей или отнесенных к той или иной технологической стратегии. Проектная деятельность.

Методы проектирования. Методы принятия решения. Метод дизайн -мышления. Модернизация материального продукта. Планирование (разработка) материального продукта в соответствии с поставленной задачей на основе потребительских интересов.

**Модуль 2. «Производство»**

Общество и техносфера. Понятие «технологии». Материальные технологии, информационные технологии, социальные технологии. История развития технологий. Источники развития технологий: эволюция потребностей, практический опыт, научное знание, технологизация научных идей. Человек и его потребности. Развитие технологий и их влияние на среду обитания человека и уклад общественной жизни. Алгоритмы и способы изучения потребностей.

**Модуль 3. «Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов»**

Организация рабочего места в кабинете технология. Виды и свойства текстильных материалов.Материалы, изменившие мир. Технологии получения материалов. Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы). Инструменты и оборудование для обработки текстильных материалов.Технологии в повседневной жизни (в сфере быта), которые могут включать в себя кройку и шитье (обработку текстильных материалов), влажно-тепловую обработку тканей, технологии ремонта.

Основы конструирования и моделирования швейных изделий. Изготовление материального продукта с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов /технологического оборудования.

Технологии художественной обработки текстильных материалов. Виды рукоделия (на выбор). Способы соединения деталей. Порядок действий по сборке конструкции.

**Модуль 4. «как это устроено?»**

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия. Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы). Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

**Модуль 5. «Объект из будущего»**

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. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Презентация проектов по группам. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

**Модуль 6.Чайный сервис»**

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах. Формирование команд. Сравнение разных типов чайных чашек выявление связи функции и формы. Выполнение натурных зарисовок чашек в технике скетчинга. Выявление неудобств в пользовании. Создание действующего прототипа чашки из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

**Модуль 7. «Кухня моей мечты»**

Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах. Формирование команд. Сравнение разных типов чайных чашек выявление связи функции и формы. Выполнение натурных зарисовок в технике скетчинга. Выявление неудобств в пользовании. Создание действующего прототипа кухонной мебели из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

**Модуль 8. « Интерьер жилого помещения»**

Общие понятия «Интерьер», «Дизайн» Методы проектирования, конструирования, моделирования. Конструкции. Основные характеристики конструкций. Порядок действий по проектированию конструкции механизма, удовлетворяющей заданным условиям**.** Основы конструирования и моделирования. Моделирование. Зонирование комнат. Выявление неудобств. Создание из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.