

Краснодарский край Красноармейский район посёлок Октябрьский
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 5

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31.08. 2023 года протокол №1

Председатель педсовета

_____Д.И.Кузьмин

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Промышленный дизайн»

Уровень программы: Стартовый (ознакомительный)

Срок реализации программы: 1 год (72 часов)

Возрастная категория: 11–15 лет

Программа реализуется на бюджетной основе

Вид программы: модифицированная

ID программы в АИС Навигатор: **10816**

Автор-составитель:

Тимовский Сергей Юрьевич

Педагог дополнительного образования

пос. Октябрьский, 2023

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы технической направленности «Промышленный дизайн»

1. Тип программы по степени авторского вклада: модифицированная
2. По направленности: техническая
3. По уровню освоения содержания: стартовая (ознакомительная)
4. По уровню организации педагогической деятельности: поэтапное
5. По уровню освоения теоретического материала: познавательная
6. По форме организации детских объединений: индивидуально-групповая
7. По возрасту обучения детей: с 11 до 15 лет основного общего образования
8. По приоритетному целеполаганию: развивающая
9. По срокам реализации программа: 1 год обучения (68 часов)
10. По масштабу: учрежденческая
11. По контингенту обучающихся: общая; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей находящихся в трудной жизненной ситуации
12. По степени творческого подхода: репродуктивно-творческая
13. По степени реализации программы: реализована полностью

Содержание

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы.		стр.3-17
1.1	Пояснительная записка программы. Введение.	С.3
1.2	Направленность.	С.4
1.3	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной программы.	С.4
1.4	Отличительные особенности.	С.5
1.5	Адресат программы.	С.6
1.6	Уровень программы, объем и сроки.	С.6
1.7	Формы обучения.	С.6
1.8	Режим занятий.	С.6
1.9	Особенности организации образовательного процесса.	С.6
1.10	Цели и задачи дополнительной образовательной программы.	С.6
1.11	Планируемые результаты.	С.7
1.12	Содержание программы.	С.14
Раздел II. Комплекс организационно- педагогических условий, включающий формы аттестации.		С.17-26
2.1	Календарный учебный график.	С.17
2.2	Условия реализации программы.	С.26
2.3	Формы диагностики результатов	С.26
2.4	Материально-техническое обеспечение	С.27
2.5	Список литературы.	С.27

Раздел I.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Введение

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.

Дополнительная общеобразовательная программа «Промышленный дизайн» разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;
5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;
6. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 196);
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных

- образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;
 9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
 10. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;
 11. Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;
 12. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Рыбалёвой И.А., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой дополнительного образования ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края от 2016 г.;
 13. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Средней общеобразовательной школы № 5 Красноармейского района, локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

Направленность программы – техническая

Тип программы – модифицированная

Актуальность:

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.

Новизна программы заключена в занимательной форме знакомства обучающихся с основами прототипирования, 3D моделирования. Без сложных математических формул, через эксперимент, обучающиеся постигают программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360, Blender...)

Педагогическая целесообразность программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования обучающиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

При реализации данной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий позволяет обучающимся получить знания, не выходя из дома, что способствует развитию познавательной самостоятельности в области технического конструирования, которая ведет к более глубокому усвоению теоретических и практических знаний, а также повышает возможность вариативности способов получения образования, облегчает доступ к информации педагога и обучающихся, позволяет по-новому организовать их взаимодействие в процессе обучения.

Отличительные особенности данной программы от существующих является ее направленность не столько на конструирование, сколько на выработку у

обучающихся навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Обучающиеся в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ.

Адресат программы – обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет (5-8 класс) любого пола, с предварительной подготовкой к занятиям робототехникой.

Уровень программы, объем и сроки освоения программы

Уровень программы – Стартовый (ознакомительный)

Программа рассчитана на 1 год.

Всего в год – 34 занятия по 2 часа (68 ч.).

Прием обучающихся в творческое объединение осуществляется на добровольной основе при непосредственной поддержке и одобрение родителей.

Форма обучения: очная, индивидуально-групповая, дистанционная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа. Во время занятий предусмотрены 10 минутные перерывы для отдыха.

Особенности организации образовательного процесса:

Группа состоит из обучающихся различных возрастов от 11 до 15 лет. Виды занятий, реализуемых в рамках данной образовательной программы:

- практическое занятие;
- электронное занятие;
- лекция;
- самостоятельная работа;
- соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

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.

Планируемые результаты освоения учебного курса

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.

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.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

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

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;

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

Технология

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого

- материального продукта (после его применения в собственной практике),
- разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
 - проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

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.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Общее количество часов			Количество занятий
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Объект из будущего»	12	4	8	6
2	Кейс «Пенал»	12	1	11	6
3	Кейс «Космическая станция»	12	2	10	6
4	Кейс «Как это устроено?»	12	2	10	6
5	Кейс «Механическое устройство»	20	2	18	10
	Итого:	68	11	57	34

Содержание тем программы

1. Кейс «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. 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. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.

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 использовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов

Пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.

Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.

Выявление неудобств в использовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.

Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.

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.

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

Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

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.

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.

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

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

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

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

Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

3D-моделирование объекта во Fusion 360 (Blender или др.анал.программа) .

3D-моделирование объекта во Fusion 360 (Blender или др.анал.программа), сборка материалов для презентации.

Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.

Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

Защита командами проектов.

Раздел II

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Дата	Время проведения занятия	Форма занятий	Место проведения	Форма контроля/УУД	Оборудование
--------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	---------------------------------	----------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------

I	Кейс «Объект из будущего» - 12 часов.		Пл ан	Фа кт			Презентация результатов	Интерактивн ая панель Pres tigio MULTIBOAR D 65" L- SERIES, Ноутбуки
1	Введение. Методики формирования идей	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
2	Введение. Методики формирования идей	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
3	Введение. Методики формирования идей	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
4	Введение. Методики формирования идей	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
5	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
6	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
7	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
8	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр асная 18, каб.1	
9	Создание прототипа объекта	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьс кий, ул.Кр	

	промышленного дизайна						асная 18, каб.1		
10	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
11	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.	
12	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
2	Кейс «Пенал» - 12 часов							Презентация результатов	
13	Анализ формообразования промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.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.	
14	Анализ формообразования промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
15	Натурные зарисовки промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.	
16	Натурные зарисовки промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
17	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Выявление неудобств в использовании пенала.	

	ного изделия					каб.1	Генерирование идей по улучшению	
18	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Интерактивная панель Prestigio MULTIBOARD 65" L-SERIES, Ноутбуки
19	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
20	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
21	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
22	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
23	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
24	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.
3	Кейс «Космическая станция» - 12 часов							Презентация результатов
25	Создание эскиза	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Октябрьский, ул.Кр	Понятие объёмно-пространственной

	объёмно-пространственной композиции						асная 18, каб.1	композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
26	Создание эскиза объёмно-пространственной	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
27	Урок 3D-моделирования (Fusion 360, Blender...)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, Blender... освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов
28	Урок 3D-моделирования (Fusion 360, Blender...)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
29	Урок 3D-моделирования (Fusion 360, Blender...)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
30	Урок 3D-моделирования (Fusion 360, Blender...)	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
31	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360, Blender...	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360, Blender...
32	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360, Blender...	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
33	Создание объёмно-пространственной композиции	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	

	и в программе Fusion 360, Blender...								
34	Создание объёмно-пространственной композиции и в программе Fusion 360, Blender...	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
35	Основы визуализации в программе Fusion 360, Blender...	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, Blender... настройки параметров сцены.	
36	Основы визуализации в программе Fusion 360, Blender...	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Визуализация трёхмерной модели космической станции.	
4	Кейс «Как это устроено?» - 12 часов							Презентация результатов	Интерактивная панель Prestigio MULTIBOARD 65" L-SERIES, Ноутбуки
37	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.	
38	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
39	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.	
40	Изучение устройства и принципа	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Кр		

	функционирования промышленного изделия						асная 18, каб.1		
41	Фотофиксация элементов промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.	
42	Фотофиксация элементов промышленного изделия	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
43	Подготовка материалов для презентации и проекта	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).	
44	Подготовка материалов для презентации и проекта	1				Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
45	Создание презентации и	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
46	Создание презентации и	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
47	Создание презентации и	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
48	Создание презентации и	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
5	Кейс «Механическое устройство» - 20 часов							Презентация результатов	
49	Введение: демонстрация механизмов	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Октябрьский, ул.Красная 18,	Введение: демонстрация и диалог на тему устройства	

	, диалог					каб.1	различных	
50	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Теория	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
51	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
52	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
53	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
54	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
55	Мозговой штурм	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
56	Мозговой штурм	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
57	Выбор идей. Эскизирование	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
58	Выбор идей. Эскизирование	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Окт ябрьский, ул.Красная 18,	Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.

Интерактивная панель Prestigio MULTIBOARD 65" L-SERIES, Ноутбуки

						каб.1		
59	3D-моделирование	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	3D-моделирование объекта во Fusion 360, Blender...
60	3D-моделирование	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
61	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	3D-моделирование объекта во Fusion 360, Blender... сборка материалов для презентации.
62	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
63	Рендеринг	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
64	Рендеринг	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
65	Создание презентации, подготовка защиты	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Сборка презентации, подготовка защиты.
66	Создание презентации, подготовка защиты	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	
67	Защита проектов	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1	Защита командами проектов.

68	Защита проектов	1			14 ¹⁰ -14 ⁵⁰ 15 ⁰⁰ -15 ⁴⁰	Практика	п.Октябрьский, ул.Красная 18, каб.1		
Всего часов:		68							

Условия реализации программы.

Важным условием выполнения учебной программы является достаточный уровень материально–технического обеспечения:

1. Наличие кабинета;
2. Качественное освещение в дневное и вечернее время в соответствии с нормами СанПин 2.4.4.1251-03.

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.

Программное обеспечение:

1. Офисное программное обеспечение;
2. Программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360, Blender...);
3. Графический редактор.

Материально-техническое обеспечение

№	Оборудование наименование	Кол-во
1.	Видеокамера	1
2.	Видеокамера Rekam DVC-340	1
3.	Зеркальный фотоаппарат CANON EOS 2000D kit	1
4.	Интерактивная панель Prestigio MULTIBOARD 65" L-SERIES	1
5.	Канцелярские ножи	5
6.	Карта памяти microSDXC UHS-I U1 KINGSTON Canvas Select 64 ГБ	1
7.	Квадрокоптер DJI Mavic Air Flame	1
8.	Ноутбук тип 2	10
9.	Ноутбук тип 3	1
10.	Принтер	1
11.	3D принтер	1

VIII. Список литературы и методического материала

Литература для педагога:

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. <http://designet.ru/>.
7. <http://www.ccardesign.ru/>.
8. <https://www.behance.net/>.
9. <http://www.notcot.org/>.
10. <http://mocoloco.com/>.

Литература для обучающихся:

1. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product

- Design) / Paperback, 2012.
2. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
 3. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
 4. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
 5. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).

Литература для родителей:

1. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
2. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
3. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
4. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.