

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»
МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»



Принята на заседании
педагогического совета
«19» апреля 2024 г.
Протокол № 2

«Утверждаю»
Директор МОГАУ ДО
«Детско-юношеский центр «Юность»
Ю. А. Малькова
«19» апреля 2024 г.
Приказ № 201/001 от «19» 04 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Промышленный дизайн: от идеи до продукта»**

Уровень программы: *стартовый*
Срок реализации программы: *22 часа (с 04 по 21 июня 2024 года)*
Возрастная категория: *от 8 до 17 лет*
Состав группы: *до 15 чел.*
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Гусейнов Бахтияр Солтанович,
педагог дополнительного
образования

Магадан, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Промышленный дизайн: от идеи до продукта» разработана в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;
- «План основных мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 августа 2022 года № 758;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н;
- «Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», утвержденный

приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391;

- Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. № Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум»»;

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28;

- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 года № 146-пп;

- Распоряжение Правительства Магаданской области от 28 декабря 2023 года № 430-рп «О внесении изменений в распоряжение Правительства Магаданской области от 09 августа 2022 г. № 302-рп»;

- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»»;

- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Промышленный дизайн: от идеи до продукта» отвечает актуальным задачам государственной политики в сфере дополнительного образования детей, призвана создать благоприятные условия для развития технических способностей детей, интереса к изобретательству и инженерной деятельности.

Настоящая общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования детей «Промышленный дизайн: от идеи до продукта» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы: общекультурный.

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.

Программа «Промышленный дизайн: от идеи до продукта» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В процессе работы обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, печать созданной модели на 3D-принтере. В процессе обучения делается акцент на отработке навыков устной и письменной коммуникации и командной работы. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Программа рассчитана для реализации на базе мобильного технопарка «Кванториум».

Мобильный технопарк «Кванториум» – это детский технопарк, созданный на базе перевозной автомобильной станции, оборудованный как многофункциональный комплекс, позволяющий проводить занятия с использованием высокотехнологичного оборудования с детьми и подростками по актуальным научно-исследовательским и инженерно-техническим направлениям.

Новизна настоящей образовательной программы определяется формами и методами образовательной деятельности, а также формированием уникальной образовательной среды для развития технического мышления и изобретательской деятельности, приобретения практических навыков работы на оборудовании мобильного технопарка «Кванториум».

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Отличительные особенности программы

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы.

Особенностью данной программы является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности с помощью современных технологий и оборудования.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. Программа реализуется в очном формате с доступом к высокотехнологичному оборудованию. Наставник мобильного технопарка (педагог дополнительного образования) обучает работе на оборудовании, использованию программного обеспечения, руководит проектной деятельностью обучающихся.

Возраст обучающихся – 8-17 лет.

Наполняемость групп: до 15 человек, группы разновозрастные, состав постоянный.

Режим занятий: согласно утвержденному графику проведения занятий педагогами дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум».

Условия приема на программу: без особых условий, по желанию обучающихся.

Цель реализации программы: формирование компетенций в области промышленного дизайн-скетчинга, развитие навыков проектирования и производства изделий с использованием аддитивных технологий.

Задачи:

- формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
- ознакомление с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами;
- изучение методик предпроектных исследований;
- выработка практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- формирование навыков дизайнерского скетчинга.

Формы занятий:

- групповое обсуждение идей и работа над решением кейсов;
- индивидуальные формы работы.

Методы обучения, используемые на занятиях:

- практические (упражнения, решение практических задач);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий);

- проблемный (метод проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- эвристический (частично-поисковый) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательский — обучающиеся сами открывают и исследуют знания.

Методы познания: конкретизация и абстрагирование, синтез и анализ, сравнение, обобщение, классификация, систематизация, индукция и дедукция.

Программа реализуется:

- в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
- в самостоятельной деятельности обучающихся, где каждый из них может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.

Требования к результатам освоения программы

В результате освоения содержания программы обучающиеся должны:

- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- уметь выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- уметь разбивать задачу на этапы её выполнения;
- познакомиться с методами дизайн-мышления;
- познакомиться с методами визуализации идей;
- освоить навыки презентации;
- освоить практические навыки работы в графических редакторах;
- познакомиться с устройством и принципами работы на 3D-принтере.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы

Виды контроля:

- текущий контроль, проводимый во время занятий;
- промежуточный контроль, проводимый по завершении крупных тем, разделов;

- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы контроля:

- индивидуальный;
- групповой;
- фронтальный.

Методы проверки результатов:

- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- дискуссия.

Основным методом текущего контроля является наблюдение.

Основные цели текущего, промежуточного и итогового контроля – определение уровня освоения содержания программы на том или ином этапе прохождения программы, определение эффективности оказанного педагогического воздействия.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1,5
2.	Дизайн: определение, выделение промышленного дизайна как отдельного направления. Его цель и задачи. Понятие "проект"	1,5
3.	Идея. Способы генерации. Метод фокальных объектов. Кентавристика	1,5
4.	Скетчинг (перспектива, линия, композиция)	1,5
5.	Скетчинг (светотень, штриховка, техника работы маркером)	1,5
6.	Программы 2D-моделирования. Цели и задачи.	1,5
7.	Основы моделирования в Corel Draw. Изучение интерфейса и инструментов	1,5
8.	Программа 3D-моделирования «Компас 3D». Изучение интерфейса.	1,5
9.	«Компас 3D». Инструменты блока «Эскиз»	1,5

10.	«Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Выдавливание»: выдавливание, выдавливание вращением	1,5
11.	«Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Выдавливание»: выдавливание по сечениям, выдавливание по траектории	1,5
12.	«Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Вырезать выдавливанием»	1,5
13.	«Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Булева операция»	1,5
14.	«Вернисаж проектов»	2,5
Итого:		22

Содержание программы

Занятие 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности. Знакомство с оборудованием.

Занятие 2. Дизайн: определение, выделение промышленного дизайна как отдельного направления. Его цель и задачи. Понятие "проект"

Занятие 3. Идея. Способы генерации. Метод фокальных объектов.

Кентавристика

Цель: на основе входных условий в социальной сфере и в сфере развития технологий сформировать идею нового продукта. Развитие креативного мышления; освоение методики генерирования идей нового продукта.

Описание: наставник вместе с учащимися создает из простых предметов с помощью метода фокальных объектов и основ кентавристики новые и, самое главное, реалистичные предметы, которые на текущем уровне развития научно-технического прогресса возможно создать и использовать.

Домашнее задание: на следующее занятие принести эскизы двух предметов, созданных с помощью метода фокальных объектов. Предметы-источники не должны повторять используемые на занятиях.

Занятие 4. Скетчинг (перспектива, линия, композиция).

Цель: научить обучающихся строить объекты в перспективе.

Описание: обучающиеся изучают перспективу, построение окружности в перспективе, штриховку, светотень, падающую тень. Обучающиеся строят простой бытовой предмет (стул, пенал и т. п.) в перспективе.

Занятие 5. Скетчинг (светотень, штриховка, техника работы маркером).

Цель: научить обучающихся передавать объём с помощью светотени.

Описание: обучающиеся изучают светотень и падающую тень на примере гипсовых фигур. Обучающиеся строят быстрый эскиз гипсовой фигуры в перспективе и с помощью штриховки карандашом передают объём. Далее наставник демонстрирует технику рисунка маркерами. Обучающиеся строят более сложный объект в перспективе и передают светотень и цвет маркерами.

Занятие 6. Программы 2D-моделирования. Цели и задачи. Техника безопасности работы на ПК

Цель: знакомство с некоторыми программами 2D-моделирования, целью и спецификой их использования зависимости от конечной цели работы дизайнера.

Описание: проводится анализ применения таких программ как Corel Draw, Paint 3D, Inscare. Для понимания особой специфики работы промышленного дизайнера учащимся предлагается использовать специализированные графические планшеты. Ребята учатся рисовать и моделировать не с помощью компьютерной мыши, а с применением графического пера.

Занятие 7. Основы моделирования в Corel Draw. Изучение интерфейса и инструментов

Цель: выработать умение использовать базовые инструменты программы, создавать необходимые для занятия модели и примитивы.

Описание: учащиеся знакомятся с наиболее востребованными инструментами и примитивами, с «горячими» клавишами, ускоряющими работу в редакторе. Наставник дает итоговое задание – с помощью изученных методов создать лицо любого персонажа, но с обязательным наличием глаз, носа, ушей и волос. В конце занятия проводится голосование на звание самого необычного созданного персонажа, которому дается имя.

Занятие 8. Программа 3D-моделирования «Компас 3D». Изучение интерфейса.

Цель: использование трёхмерного моделирования как средства дизайн-проектирования; научиться применять навыки трёхмерного моделирования на практике; освоение навыков работы с трёхмерной графикой; экспортирование моделей для дальнейшей печати на 3D-принтере.

Описание: освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования «Компас 3D». Знакомство с принципами моделирования.

Занятие 9. «Компас 3D». Инструменты блока «Эскиз».

Цель: освоение инструментов блока «Эскиз».

Описание: изучение понятия и назначения эскиза, освоение навыка работы с отрезками, линиями и фигурами, практика создания определенных и неопределенных эскизов.

Занятие 10. «Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Выдавливание»: выдавливание, выдавливание вращением

Цель: освоение инструмента «Выдавливание».

Описание: изучение двух способов создания твердотельных моделей с помощью различных подходов: обычное выдавливание и выдавливание вращением. Демонстрация полученных моделей.

Занятие 11. «Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Выдавливание»: выдавливание по сечениям, выдавливание по траектории.

Цель: освоение инструмента «Выдавливание».

Описание: изучение двух способов создания твердотельных моделей с помощью различных подходов: выдавливание по сечениям и выдавливание по траектории. Демонстрация полученных моделей.

Занятие 12. «Компас 3D». Инструмент твердотельного моделирования «Вырезать выдавливанием».

Цель: освоение инструмента «Вырезать выдавливанием».

Описание: изучение способов создания на твердотельной модели отверстий различными способами: сквозным, несквозным, смешанным. Применение инструмента на ранее созданных на предыдущих занятиях моделях.

Занятие 13. «Компас 3D». Инструмент «Булева операция»

Цель: изучение и освоение инструмента «Булева операция».

Описание: обзор возможностей и области использования инструмента. Анализ различных подтипов – «Объединение», «Вычитание», «Пересечение».

Занятие 14. «Вернисаж проектов»

Цель: презентация полученных моделей

Описание: ученики презентуют созданные модели на общеклассном мероприятии.

Материально-техническое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение (оборудование, расходные материалы) дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Промышленный дизайн: от идеи до продукта» – согласно инфраструктурному листу, утвержденному федеральным оператором сети детских технопарков «Кванториум» для реализации дополнительных образовательных программ по направлению «Промышленный дизайн» на базе мобильных технопарков «Кванториум».

Критерии оценивания

Защита проекта на аттестации обучающихся осуществляется по критериям оценки проектных работ (Приложение 1).

Источники информации

Литература, периодические издания и методические материалы

1. Шонесси, Адриан. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Адриан Шонесси. – СПб. : Питер, 2010. – 300 с.
2. Лидтка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Жанна Лидтка, Тим Огилви. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 280 с.
3. Джанда, Майкл. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. – СПб. : Питер, 2013. – 350 с.
4. Кливер, Фил. Чему вас не научат в дизайн-школе / Ф. Кливер. – М. : РИПОЛ Классик, 2014. – 225 с.

Дистанционные и очные курсы для профессионального развития, МООС, видео, вебинары, онлайн-мастерские и т. д.

1. The Design Sketchbook. Уроки обучения скетчингу: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJ11Ypd_1FTA — видеоуроки.
2. ID Sketching. Уроки обучения скетчингу: <https://vimeo.com/idsketching> — видеоуроки.
3. Дизайн-мышление. Гайд по процессу: <http://lab-w.com/index#methods> — обучающий материал.
4. Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school: <https://www.slideshare.net/irke/design-thinkingprocess> — обучающий материал.
5. Autodesk Fusion 360: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLOIJWNYnKW9vkrKQo8s1xcPRQn-W-QKsZ> — видеоуроки.

Критерии оценки проектных работ (проектное решение, изготовленный продукт, прототип) обучающихся мобильного технопарка «Кванториум» по завершению дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

№	Критерий	Показатель	Балл
1.	Целеполагание	1.Цель отсутствует, задачи не сформулированы, проблема не обозначена	0
		2.Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
		3.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема не актуальна: либо уже решена, либо актуальность не аргументирована	2
		4.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3
2.	Планирование работы, ресурсное обеспечение проекта	1.Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны	0
		2.Есть только одно из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект	1
		3.Есть только два из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект	2
		4.Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта	3
3.	Качество результата	1.Нет описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения	0
		2.Дано описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения	1

		работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились	
		3. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным	2
		4. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным	3
4.	Самостоятельность работы и уровень командной работы	1. Участник не может описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	0
		2. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии	1
		3. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	2
		4. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	3

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных экспертами (не менее 3 экспертов).

Результат определяется следующими показателями:

4-5 баллов – низкое,

6-8 баллов – среднее,

9-12 баллов – высокое.