

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования Ненецкого автономного округа  
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 13

от «30» 08. 2022 год

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО НАО  
«ДЮЦ «Лидер»



Исполинов Д.Н.

«30» августа 2022 год

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Промдизайнквантум»**

возраст учащихся – 8-18 лет  
срок реализации программы – 1 год

педагоги дополнительного  
образования:  
Маркова Ирина Андреевна

г. Нарьян-Мар  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка-----	3
2. Режимы учебного процесса-----	5
3. Учебно-тематический план -----	5
4. Содержание программы -----	5
5. Планируемые результаты-----	17
6. Список литературы-----	18
7. Приложение 1-----	19
8. Приложение 2-----	20

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях глобализации в мире повышается роль культуры, мировоззрения, национального духа, воплощенных в различных результатах проектной деятельности. В современном мире обостряется эстетическое восприятие любого предмета, созданного трудом человека. Главной задачей экономики сегодня является формирование промышленного дизайна рыночного типа, обеспечивающего реальное наполнение российского потребительского рынка отечественными товарами и услугами, его интеграцию в мировой рынок, повышение эффективности разработки, производства, сбыта, потребления и утилизации товаров и услуг. Промышленный дизайн – это проектирование предметов и сервисов, решающих реальные задачи потребителей. Сегодня дизайнер работает не только над функцией и эстетикой объекта, он обладает компетенциями маркетолога, предпринимателя, работает с брендингом и визуальными коммуникациями. Дизайнер должен уметь предвидеть запрос потребителя, даже если он еще не сформирован, и уметь создавать чудо. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное. Настоящая общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. ДООП «Промышленный дизайн» воплощает идею Промдизайн-квантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

### **Нормативно-правовые основы разработки программ**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования детей Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» по направлению «Промышленный дизайн», разработана и составлена в соответствии с учетом основных положений и требований нормативно-правовых актов и законодательства в сфере образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09).

- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391)

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».

- Устав ГБУ ДО НАО «ДЮОЦ «Лидер».

Обучение по данной программе реализуется на русском языке.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Промдизайнквантум» реализуется по сетевому взаимодействию с ГОСУДАРСТВЕННЫМ БЮДЖЕТНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ КУЛЬТУРЫ "ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА"

Программа является разноуровневой.

### **Воспитательная работа и досуговая деятельность**

В рамках Программы реализуются формы воспитательной и досуговой работы.

**Цель** - создание условий для саморазвития и самореализации личности учащегося, его успешной социализации, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина.

**Задачи:**

1. Развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся через комплексную поддержку значимых инициатив участников образовательного процесса и активизацию деятельности детских групп.
2. Создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образовательного процесса.
3. Поддерживать творческую активность учащихся во всех сферах деятельности, активизировать работу учащихся.
4. Совершенствовать систему семейного воспитания, способствовать повышению ответственности родителей за воспитание и обучение детей.

### **Цели и задачи программы**

**Цель** – вовлечь обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области дизайн-проектирования, конструирования и моделирования дизайн-объектов через стимулирование интереса к информационным технологиям и формирование навыков посредством кейсовой системы обучения.

#### **Задачи:**

1. Формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
2. Ознакомление с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами;
3. Изучение методик предпроектных исследований;
4. Выработка практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования;
5. Формирование навыков дизайнерского скетчинга;
6. Изучение основ макетирования из простых материалов;
7. Формирование базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования;
8. Развитие аналитических способностей и творческого мышления;
9. Развитие коммуникативных умений: изложение мыслей в чёткой логической последовательности, отстаивание своей точки зрения, анализ ситуации и самостоятельный поиск ответов на вопросы путём логических рассуждений;
10. Развитие умения работать в команде;
11. Совершенствование умения адекватно оценивать и представлять результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.

### **Отличительные особенности образовательной программы**

К отличительным особенностям настоящей программы относятся модульная и кейсовая система обучения, проектная деятельность обучающегося, освоение навыков XXI века.

К модульной системе обучения относятся вводный, углубленный и развивающий модули, которые в свою очередь содержат ряд определенных кейсов, ориентированных на получение базовых компетенций в сфере промышленного дизайна.

### Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 9 до 18 лет. Программа предусматривает отбор мотивированных детей для участия в соревнованиях регионального и более высокого уровня. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

### Условия и сроки реализации образовательной программы

К занятиям допускаются дети без специального отбора. Наполняемость группы не менее 14 человек. Объем учебной нагрузки в год – 222 часа, в неделю – 6 часов.

### Режимы учебного процесса

	Количество обучающихся	Количество часов в неделю	Возраст обучающихся
1 год обучения	от 14	6	9-18

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Форма занятий – групповая, по подгруппам, в парах. Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

### Учебно-тематический план

Тема	Общее количество часов	В том числе	
		Теоретические часы	Практические часы
Вводное занятие	1	1	–
кейс 1	75	25	50
кейс 2	68	22	46
кейс 3	78	26	52
<b>Итого:</b>	<b>222</b>	<b>74</b>	<b>148</b>

### Содержание программы

#### Вводный модуль

Вводный модуль включает в себя основание базовых знаний и умений необходимых для работы по направлению – промышленного дизайна.

Основные этапы работы вводного модуля:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности – беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;

– на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Рекомендуемые методы вводного образовательного модуля:

- методика проблемного обучения;
- методика дизайн-мышления;
- методика проектной деятельности.

### Углублённый модуль

Углублённый модуль включает в себя основание специализированных знаний и умений необходимых для работы по кейсам – промышленного дизайна.

Основные этапы работы вводного модуля:

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

## РЕЖИМЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебный процесс представлен в виде карты образовательного модуля (см. далее) с указанием вида учебной деятельности для каждой активности, количества учебных часов, компетенций (Hard Skills, Soft Skills) и места проведения активности.

**Карта образовательного модуля:**

*Раздел 1*

Вид учебной деятельности: кейс 1.

Название: Speculative Design.

Кол-во часов/занятий: 4/2.

**Hard Skills:** дизайн-аналитика; дизайн-проектирование; методы генерирования идей; макетирование; объёмно-пространственное мышление.

**Soft Skills:** креативное мышление; аналитическое мышление; командная работа; умение отстаивать свою точку зрения; навык презентации; навык публичного выступления; навык представления и защиты проекта.

*Раздел 2*

Вид учебной деятельности: кейс 2.

Название: «Урок рисования».

Кол-во часов/занятий: 6/3.

**Hard Skills:** скетчинг; работа с графическими редакторами; работа со стилистикой; объёмно-пространственное мышление.

**Soft Skills:** креативное мышление; внимание и концентрация.

*Раздел 3*

Вид учебной деятельности: кейс 3.

Название: «Актуальный объект».

Кол-во часов/занятий: 62/31.

**Hard Skills:** дизайн-аналитика; работа с инфографикой; дизайн-проектирование; скетчинг; вариантное проектирование; дизайн-проектирование; работа со стилистикой; работа с формообразованием; макетирование; объёмно-пространственное мышление; 3D-моделирование; визуализация; прототипирование; работа с планом презентации; работа с графическими редакторами; работа с видео; работа с инфографикой; вёрстка; презентация.

**Soft Skills:** критическое мышление; аналитическое мышление; креативное мышление; логическое мышление; исследовательские навыки; навыки презентации; навык публичного выступления; внимание и концентрация; командная работа; навык защиты проекта; навык отстаивать свою точку зрения.

**Место проведения:** аудитория промдизайнкантума.

## УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

№ п/п	Наименование оборудования**	Примерные технические характеристики	Примерная модель	Ед. изм.	Кол-во
1.	Профильное оборудование Промдизайнкантум				
1.1	3D-принтер	Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: 1, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие	3D-принтер ZENIT 3D	шт.	2
1.2	3D-принтер с двумя экструдерами	Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: не менее 2, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие	3D-принтер с двумя экструдерами Raise 3D Pro2 Plus	шт.	1
1.3	3D ручка	Ручной инструмент для рисования пластиком и создания объемных моделей	3D-ручка MyRiwell RP200B	шт.	15
1.4	3D-сканер	Зона сканирования: не менее 520x390x390 мм, Источник света: LED	3D сканер Shining 3D EinScan-SP	шт.	1
1.5	Набор маркеров профессиональных (72 шт)	Тип: спиртовые, перезаправляемые; количество маркеров: не менее 72 шт.; количество наконечников маркера: не менее 2 шт.	B `COPIC`	шт.	2

1.6	Терморезущий станок	Для резки пенополистирола	ТЕРМОРЕЖУЩИЙ СТАНОК THERMOCUT 230/E PROXXON (27080)	шт.	1
1.7	Коврики для резки бумаги А3	Размер коврика: не менее 45×30 см, разметка на поверхности коврика: наличие	Коврик-подкладка настольный для резки А3	шт.	15
1.8	Линейка металлическая 500 мм.	Материал: металл, длина: не менее 500 мм, разметка: в сантиметрах и миллиметрах	VIRA	шт.	16
1.9	Линейка металлическая 1000 мм.	Материал: металл, длина: не менее 1000 мм, разметка: в сантиметрах и миллиметрах	Sturm	шт.	2
1.10	Гипсовые фигуры	Геометрические тела, не менее 7 предметов	Геометрические тела Гипсовые (7 предметов)	компл.	1
1.11	Набор для скетчинга	Тип: наглядное пособие по дизайн-скетчингу для натуральных зарисовок, простые геометрические тела из разных материалов: наличие, сцена с регулируемым освещением для наблюдения за характером отражений на поверхностях различных материалов и зависимостью теней объектов от положения источника света: наличие	Sketchbox 1	набор	15
1.12	Гипсовые фигуры тип 1	Вид орнамента: трилистник, назначение: наглядное пособие, размер: не менее 340х340х70 мм	Орнамент № 22 "Трилистник"	шт.	1
1.13	Гипсовые фигуры тип 2	Вид орнамента: цветок, назначение: наглядное пособие, размер: не менее 280х280х45 мм	ОРНАМЕНТ №10	шт.	1
1.14	Клеевой пистолет	Диаметр клеевого стержня: не менее 11 мм, питание от электросети 220В: наличие, ножка-подставка: наличие, функция регулировки температуры: рекомендуется	Metabo KE	шт.	16
1.15	Набор напильников	Для обработки различных поверхностей	КОБАЛЬТ № 2	шт.	4
1.16	Набор надфилей	Количество надфилей в наборе: не менее 6 штук	MATRIX MASTER	шт.	4
1.17	Держатель для наждачной бумаги	Материал корпуса: высокопрочный пластик, Зажимы для наждачной бумаги: наличие	Держалка для наждачной бумаги FIT IT	шт.	16
1.18	Нож перовой		Olfa OL-AK-1/5B	шт.	15
1.19	Нож макетный 18 мм	Нож в металлическом или пластиковом корпусе, Металлические направляющие: наличие, ширина лезвия: не менее 18 мм	Нож универсальный 18 мм BRAUBERG, металлический корпус (рифленый), автофиксатор, блистер, 235401	шт.	16
1.20	Нож-циркуль	Диаметр лезвия: не менее 18 мм, Радиус выполняемых кругов: 1,9 - 11 см	Циркульный нож OLFA	шт.	3
1.21	Ножницы	Материал - нержавеющая сталь Покрытие ручек - ABS-пластика Длина ножниц 178 мм (7"), длина лезвий 55 мм.	Ножницы OLFA универсальные малые, арт. SCS-2	шт.	15
1.22	Цифровой зеркальный фотоаппарат	Общее число пикселей не менее 20.9 млн, число эффективных пикселей - не менее 20.2 млн	Canon EOS 6D Mark II Body	шт.	1

1.23	Объектив для фотоаппарата	объектив 24-70 2.8 , совместимость с п. 1.22	Canon EF 16-35mm f/4L IS	шт.	1
1.24	Карта памяти для фотоаппарата	Тип: SD, SDHC, SDXC, объем памяти: не менее 128 Гб, совместимость с п. 1.22	Карта памяти Transcend CompactFlash 800x 128GB (TS128GCF800)	шт.	2
1.25	Штатив для фотокамеры	Максимальная нагрузка: не менее 5 кг, максимальная высота: не менее 150 см	QZSD Q310 штатив с видеоголовой	шт.	1
1.26	Комплект осветительного оборудования	Количество стоек: не менее 3 шт., количество осветителей: не менее 3 шт., софтбокс: не менее 2 шт.	Lumifor MIRA	шт.	1
2.	<b>Дополнительное оборудование Промдизайнквантум</b>				
3.	<b>Расходные материалы Промдизайнквантум</b>				
3.1	Скетчбук	Альбом-склейка для спиртовых маркеров Sketchmarker Marker Pad A4 / 50 листов / 75 гм	Sketchmarker Marker Pad	шт.	15
3.2	Пенокартон	Пенокартон белый серый 50x70 см толщина 5 мм	Airplac	шт.	15
3.3	Пенокартон	Пенокартон белый 50x70 см толщина 10 мм	Airplac	шт.	15
3.4	Гофркартон	Гофрокартон листовой - Т21 - 1000x2000		шт.	30
3.5	Пенополистирол	Размеры листа 1185x585x100 мм, 4 шт./уп.	Утеплитель Пеноплэкс Комфорт (1185x585x100)	уп.	15
3.6	Бумага шлифовальная наждачная	Бумага шлифовальная наждачная 230 x 280 мм (набор P120, P240, P320, P400, P600 по 2 шт) 888		наб.	1
3.7	Набор шампуров бамбуковых	Набор шампуров бамбуковых длина 30 см 100 штук в упаковке		уп.	1
3.8	Губка абразивная шлифовальная	Губка абразивная шлифовальная 100x70x25 мм, P60/100	TUNDRA basic, мягкая	шт.	10
3.9	Пластик для 3D-принтера белый	Материал: PLA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC	катушка	10
3.10	Пластик для 3D-принтера красный	Материал: PLA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC	катушка	5
3.11	Пластик для 3D-принтера оранжевый	Материал: PLA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC	катушка	5
3.12	Пластик для 3D-принтера бирюзовый	Материал: PLA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC	катушка	5
3.13	Пластик для 3D-принтера серебристый металлик	Материал: PLA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC	катушка	10
3.14	Пластик для 3D-принтера для печати поддержек	Материал: PVA Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 500 г	REC	катушка	5
3.15	Пластик для 3D-принтера тип 1	Материал: (Nylon) (Friction) Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 500 г	REC 1.75мм белый 500г	катушка	2
3.16	Пластик для 3D-принтера тип 2	Материал: Rubber Диаметр нити: не менее 1.75 мм Вес: не менее 750 г	REC 1.75мм чёрный	катушка	2
3.17	Мастихин	Размеры лопатки - 2 x 6 см Состав - металл	REC	шт.	2

3.18	Клеевые стержни 11 мм	Диаметр клеевого стержня 11 мм Длина клеевого стержня 200 мм	Стержни для клей-пистолетов STAYER Ф11х200мм	упак.	15
3.19	Пластик для 3D ручек	Упаковка - бухта Дополнительная информация цвета: белый, черный, красный, синий, желтый, зеленый, оранжевый, коричневый, аквамариновый, сиреневый, розовый, бежевый, прозрачный, золотой, серебряный	PLA пруток MyRiwell 1.75 мм 15 цветов	шт.	15
3.20	Комплект письменных принадлежностей для маркерной доски	Толщина линии письма: не менее 3 мм; Форма наконечника: круглая; Количество цветов: не менее 4		шт.	2
3.21	Бумага А4 для рисования и распечатки	Формат листов: А4, Количество листов в пачке: не менее 500		шт.	20
3.22	Бумага А3 для рисования	Формат листов: А3, Количество листов в пачке: не менее 500, плотность 200 г на м2		шт.	12
3.23	Набор простых карандашей	Назначение: графитные карандаши для рисования, черчения, эскизов		шт.	20
3.24	Набор цветных карандашей	Назначение: цветные карандаши для рисования, раскрашивания Количество цветов не менее 36		шт.	5
3.25	Набор черных шариковых ручек		БIC Набор шариковых ручек Cristal Original, 1 мм (875976/847899/847898/847897), черный цвет чернил, 50 штук	упак.	1
3.26	Лезвие для перового ножа		OLFA OL-KB	упак.	3
3.27	Лезвие для ножа циркуля		OLFA OL-COB-1	упак.	3
3.28	Лезвия для ножа сменные 18 мм.	Материал: сталь; Ширина: 18 мм, в упак. 10 шт.	OLFA OL-LB-10B	упак.	3
3.29	Клей-гель	3 г		шт.	40
3.30	Клей для пенополистирола	750 мл		шт.	10
3.31	Клей ПВА, 250 гр	Назначение: для склеивания различных материалов друг с другом		шт.	12
3.32	Клей карандаш	Назначение: для склеивания бумаги, картона		шт.	30
3.33	Скотч матовый	Канцелярская клейкая лента, матовая		шт.	30
3.34	Скотч прозрачный	Самоклеящаяся пленочная лента с односторонней клеющейся поверхностью для широкого спектра работ		шт.	15
3.35	Скотч бумажный	Самоклеящаяся лента на бумажной основе. Для защиты поверхностей от наносимых материалов (краски, пены и т.д.)		шт.	30
3.36	Скотч двусторонний	Самоклеящаяся лента с двусторонней клеющейся поверхностью		шт.	20
3.37	Картон для макетирования	Для создания объемных макетов		шт.	30
3.38	Пластик нейлон		BestFilament	шт.	10
3.39	Пластик бронза		BestFilament	шт.	5
3.39	Заправки к маркерам профессиональным	Совместимость с п.1.5		шт.	72
4.	<b>Компьютерное оборудование Промдизайнквантум</b>				

4.2	Стационарный компьютер	<p>Количество ядер процессора: не менее 4, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a>): не менее 9500 единиц,</p> <p>тактовая частота: не менее 3,2 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объём накопителя SSD: не менее 128 Гб, объём накопителя HDD: не менее 1 Тб, производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a>): не менее 9000 единиц,</p> <p>тактовая частота видеокарты: не менее 1,6 ГГц, оперативная память видеокарты: не менее 3 Гб;</p> <p>предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется манипулятор типа мышь, клавиатура - наличие</p>	Системный блок ICL (i7 7700k, GF1060 6Gb, 16Gb ОЗУ, 2000gb hdd, 128Gb ssd)	шт.	4
4.2	Стационарный компьютер тип 4	<p>Количество ядер процессора: не менее 6, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a>): не менее 11000 единиц,</p> <p>тактовая частота: не менее 3,6 ГГц, оперативная память: не менее 16 Гб, объём накопителя SSD: не менее 256 Гб, объём накопителя HDD: не менее 2 Тб, производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a>): не менее 13000 единиц,</p> <p>тактовая частота видеокарты: не менее 1,45 ГГц, оперативная память видеокарты: не менее 11 Гб, объём памяти видеокарты: не менее 32 Гб, порты USB 3.0: наличие, порты USB 2.0: наличие</p> <p>предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется манипулятор типа мышь, клавиатура - наличие</p>	Игровой компьютер ARENA 2399 Ryzen 7 3700X/16 ГБ/NVIDIA GeForce RTX 2060 SUPER 8 ГБ/1000 ГБ/Без SSD/Win10Pro	шт.	6
4.2.1	SSD накопитель	<p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Объем накопителя: не менее 250 Гб</p> <p>Максимальная скорость чтения: не менее 3500 Мб/с</p> <p>Максимальная скорость записи : не менее 2300 Мб/с</p> <p>Поддержка NVMe: есть</p> <p>Ресурс TBW: 150 ТБ</p> <p>Потребляемая мощность: не более 8 Вт</p> <p>Потребляемая мощность в режиме ожидания : не более 0.03 Вт</p>	SSD накопитель SAMSUNG 970 EVO Plus MZ-V7S250BW 250Гб, M.2 2280, PCI-E x4, NVMe	шт.	10

4.2.2	HDD накопитель	Тип жесткого диска: HDD Форм-фактор: 3.5 " Объем накопителя: не менее 2 Тб Интерфейс: SATA III Скорость вращения шпинделя: не менее 7200 об/мин	Жесткий диск SEAGATE Barracuda ST2000DM008, 2Тб, HDD, SATA III, 3.5"	шт.	6
4.3	Монитор тип 1	тип матрицы экрана: IPS разрешение: не менее 3840x2160 (16:9) частота обновления: не менее 86 Гц время отклика: не менее 5 мс контрастность: не менее 1300:1 яркость: не менее 350 кд/м <sup>2</sup>	DELL UltraSharp U2718Q 27"	шт.	4
4.4	Монитор тип 2	тип матрицы экрана: IPS разрешение: не менее 2560x1440 (16:9) частота обновления: не менее 86 Гц время отклика: не менее 5 мс контрастность: не менее 1000:1 яркость: не менее 300 кд/м <sup>2</sup>	DELL P2418D 23.8"	шт.	8
	Ноутбук тип 1	Количество ядер процессора: не менее 6, производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> ): не менее 12000 единиц, тактовая частота: не менее 2,2 ГГц, оперативная память: не менее 8 Гб, объем накопителя SSD: не менее 128 Гб, объем накопителя HDD: не менее 1 Тб, производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark <a href="http://www.videocardbenchmark.net/">http://www.videocardbenchmark.net/</a> ): не менее 11000 единиц, тактовая частота видеокарты: не менее 1,5 ГГц, объем памяти видеокарты: не менее 8 Гб, диагональ экрана: не менее 15 дюймов, разрешение экрана: не менее 1920x1080, предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие, манипулятор типа мышь: наличие	Ноутбук DELL G5 5590, G515-8528, черный	шт.	4
4.4	WEB-камера	Разрешение: не менее 1920×1080, Автофокусировка: наличие	Камера Web Logitech HD Pro C920 черный 2Mpix USB2.0 с микрофоном	шт.	4
4.6	Наушники	Тип: полноразмерные	Наушники Axelvox HD242	шт.	15
4.7	Акустическая система 0.1	Сабвуфер	Сабвуфер YAMAHA YST-FSW100	шт.	1
4.8	Акустическая система 2.0	Компьютерная акустика	Компьютерная акустика Edifier R1280DB	шт.	2
4.9	Манипулятор типа мышь	Проводная мышь, оптическая светодиодная, разрешение оптического сенсора не менее 2000 dpi, с горизонтальным колесом прокрутки	Мышь A4 X-710BK, игровая, оптическая, проводная, USB, черный [x-710bk usb]	шт.	15
4.9	Коврик для мыши		Коврик для мыши A4 X7 Pad X7-200MP, черный	шт.	15
4.10	Клавиатура	Русская раскладка клавиатуры: наличие	Клавиатура Logitech Corded Keyboard K280e Black USB черный USB	шт.	15

4.12	МФУ А4 (принтер, сканер, копир)	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Встроенный цветной ЖК-дисплей: наличие Сканер: наличие Копировальный аппарат: наличие Интерфейс USB 2.0: наличие Интерфейс RJ-45: наличие Беспроводной интерфейс WiFi: наличие	HP LaserJet Pro MFP M428dw	шт.	1	
4.14	Цветной принтер А3	Технология печати: лазерный Тип печати: цветная Формат печати: А3 Размещение: настольный Встроенный цветной ЖК-дисплей: наличие Интерфейс USB 2.0: наличие Интерфейс RJ-45: наличие Автоматическая двусторонняя печать: наличие	Принтер HP Color LaserJet Professional CP5225dn	шт.	1	
4.16	Планшет	Просмотр приложений с дополненной реальностью	Планшет 12,9 Apple iPad PRO Wi-Fi 128GB	шт.	1	
4	1	Стилус для планшета	Совместимость с п 4.16 Беспроводная зарядка: наличие	Стилус Apple Pencil (2nd Generation) для iPad Pro	шт.	1
4.17	Графический планшет тип 1	Формат рабочей области: А5 Количество уровней нажима не менее: 8000 Разрешение рабочей поверхности (линий на дюйм) не менее: 5000 Чувствительность к наклону пера: Наличие Наличие программируемых кнопок: да	Intuos Pro Medium (PTH-660-R)	шт.	16	
4.19	Графический планшет тип 2	Диагональ экрана: не менее 23 дюймов, Разрешение: не менее 3840x2160, Количество уровней нажима: не менее 8192, Чувствительность к наклону пера: наличие, Перо: наличие, Программируемые кнопки: наличие	Wacom Cintiq Pro 24 multi-touch (DTH-2420-RU)	шт.	2	
4.20	Подставка для графического планшета	Совместимость с графическим планшетом тип 2, п.4.19	АСК-62801К	шт.	2	
4	Шлем виртуальной реальности тип 1	Стационарное подключение к ПК, вывод на собственный экран, контроллеры: не менее 2 шт., внешние датчики: не менее 2 шт., встроенные наушники: наличие, угол обзора не менее 100 градусов, частота обновления: не менее 90 Гц, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза	HTC VIVE PRO	шт.	1	
4.20	Шлем виртуальной реальности тип 2	Стационарное подключение к ПК, вывод на собственный экран, контроллеры: не менее 2 шт., внешние датчики: не менее 2 шт., встроенные наушники: наличие, угол обзора не менее 100 градусов, частота обновления: не менее 90 Гц, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза	Vive Cosmos	шт.	1	

	Беспроводной адаптер для шлема виртуальной реальности	Беспроводной адаптер для VIVE (универсальный комплект) Данный бандл предназначен для подключения беспроводного адаптера VIVE к системам виртуальной реальности VIVE Pro/PRO EYE и VIVE Cosmos и включает в себя модуль беспроводного подключения VIVE и комплекты для подключения.	Vive Wireless Adapter Full Pack	шт	1
4.21	Стойка для внешних датчиков	Регулировка высоты: наличие высота: не менее 2 метров возможность установки внешних датчиков шлема виртуальной реальности: наличие	Стойка для базовых станций HTC Vive	шт.	4
5.	<b>Презентационное оборудование Промдизайн<span>квантум</span></b>				
5.1	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется	Интерактивная LED панель Newline TruTouch TT-6519RS: 65" дюймов, 4K, 20 касаний	шт.	1

		Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt			
5.2	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.5.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	СТОЙКА МОБИЛЬНАЯ DIGIS DSM-P106C	шт.	1
5.3	Флипчарт	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм	Флипчарт магнитно-маркерный Комус 70x100 см на треноге	шт.	1
<b>6.</b>	<b>Программное обеспечение Промдизайнквантум</b>				
6.1	Комплект программного обеспечения (набор облачных приложений)	Графический дизайн: наличие, обработка фото и видео: наличие, веб-разработка: наличие, доступ к облачным услугам: наличие	Adobe Creative Cloud по программе К12 от Adobe для образования.	лиценз.	18
6.2	Программное обеспечение для 3D-моделирования	Облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями — от проектирования до изготовления.	FUSION 360 (бесплатно для обучения)	лиценз.	15
6.3	Программное обеспечение фотореалистичная визуализация и анимация трехмерных моделей.	Фотореалистичная визуализация и анимация трехмерных моделей.	Autodesk VRED (бесплатно для обучения)	лиценз.	15
6.4	Программное обеспечение для инженерного 3D-моделирования		КОМПАС-3D v17 Учебная версия	шт.	50
6.5	Офисное программное обеспечение	Программное обеспечение для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов	Microsoft Office Standard 2019	лиценз.	15
6.6	Программное обеспечение для 3D-моделирования в очках виртуальной реальности	3D-моделирование в очках виртуальной реальности	gravity sketch	лиценз.	2
6.6	Программное обеспечение для рисования в очках виртуальной реальности	Рисование в очках виртуальной реальности	tilt brush	лиценз.	2
6.7	Программное обеспечение для планшета для дизайна и графики	Программа для рисования на планшете совместимость с п 4.16	Procreate	шт.	1

7.	<b>Мебель Промдизайнквантум</b>				
7.1	Стол учителя с тумбой	стол рабочий _ 1380 /эргономичный/ с приставной тумбой и подставкой для системного блока/		шт.	1
7.2	Стул учителя	Кресло		шт.	1
7.3	Стол для компьютеров и планшетов	стол рабочий _ 1180 /с царгой/ габариты: 1180x675x750мм		шт.	15
7.4	Стол для рисования	стол-трансформер /2-х местный регулируемый/ 1200x600мм 5-7 гр. роста	стол-трансформер "ФЛИП -ТОП"	шт.	8
7.5	Светильник LED	Настольный светильник на струбцине		шт.	4
7.6	Стулья	Стул ученический мягкий 6 гр. роста		шт.	16
7.7	Кресло-мешок	Кресло-мешок 1250x850мм		шт.	3
7.8	Стеллажи 1500x1500	2880x1140x362мм		шт.	2
7.9	Стеллажи 770x1500	724x362x1848мм		шт.	2
7.9.1	Полимерный контейнер с крышкой	Контейнер с крышкой, прозрачный, 39x28x14 см/11 л	САМЛЯ	шт.	10
7.9.2	Полимерный контейнер с крышкой	Контейнер с крышкой, прозрачный, 39x28x28 см/22 л	САМЛЯ	шт.	10
7.9.3	Полимерный контейнер с крышкой	Контейнер с крышкой, прозрачный, 28x20x14 см/5 л	САМЛЯ	шт.	10
7.10	Тумба под принтер	стол рабочий _ 1180 /с царгой/ габариты: 1180x675x750мм		шт.	2
7.11	Магнитно-маркерная доска 1800x1200	1800x1200		шт.	1
7.12	Стол для 3D принтера	Стол с возможностью складирования филамента	Письменный стол Лагос тип 1	шт.	2
8.	<b>Иное Промдизайнквантум</b>				
8.1	Комплект кабелей и переходников			компл.	
8.1.1	Бухта кабеля	Бухта кабеля 305м, коннекторы 200шт	Кабель витая пара UTP 5е кат. 4 пары Rexant 01-0043	компл.	1
8.1.2	Wi-fi точка доступа	Поддержка MIMO в 2.4 ГГц Поддержка MIMO в 5 ГГц Питание по PoE	MIKROTIK CAP AC SKU вендора: RBcAPGi-5acD2nD	шт.	1
8.1.3	Сетевой фильтр тип 1	Количество выходных розеток: не менее 3 шт Длина кабеля: не менее 1.4 м Максимальная мощность подключенной нагрузки: 3680 Вт Максимальный ток нагрузки: 16 А USB разъемы: наличие	Сетевой фильтр Xiaomi Mi Power Strip Global 3xUSB XMCXB04QM (White)	шт.	1
8.1.4	Сетевой фильтр тип 2	Количество выходных розеток: не менее 6 шт Длина кабеля: не менее 5 м Максимальная мощность подключенной нагрузки: 2200 Вт Максимальный ток нагрузки: 10 А	Сетевой фильтр Pilot S белый	шт.	4
8.2	Методическая и учебная литература			компл.	
8.2.1	Книга 1		Дизайн-мышление. Все инструменты в одной книге Оливер Кемпкенс	шт.	2

8.2.2	Книга 2		Дизайн-мышление. От инсайта к новым продуктам и рынкам Михаэль Леврик	шт.	2
8.2.3	Книга 3		100 новых главных принципов дизайна Автор: Уэйшенк С.	шт.	2
8.2.4	Книга 4		Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. Джанда Майкл	шт.	2
8.2.5	Книга 5		Чему вас не научат в дизайн-школе. Ф.Кливер	шт.	2

### Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы представлены универсальными и предметными (техническими) компетенциями обучающихся.

#### Универсальные компетенции:

- научатся слушать, выделять главную информацию и правильно задавать вопросы;
- приобретут навык решения учебных изобретательских задач;
- научатся свободно мыслить (выходя за рамки стереотипных решений) и творчески подходить к решению поставленных задач;
- научатся эффективно работать в команде, продуктивно распределять роли и задачи;
- научатся тактическому и стратегическому мышлению;
- научатся осмысленно следовать инструкции;
- смогут осознать уровень своей компетентности и возможностей, а также определяют перспективы развития;
- научатся находить оптимальные решения поставленных задач;
- разовьют высшие психические функции, такие как восприятие, воображение, память, мышление;
- научатся быть ответственными, осторожными и аккуратными в работе;
- научатся соблюдать правила поведения и технику безопасности.

#### Предметные компетенции:

- навыки проектной деятельности;
- навыки планирования работ и постановки задач;
- навыки научно-исследовательской деятельности;
- навыки инженерного и системного мышления.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер;
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик;
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер;
4. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер;
5. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009;
6. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012;
7. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012;
8. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas;
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide;
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides);
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides);
12. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides);
13. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter);
14. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture;
15. Designet Team - <http://designet.ru/>;
16. Платформа для публикации ваших творческих произведений - <https://www.behance.net/>;
18. Дизайн-сеть сайтов - <http://www.notcot.org/>;
19. Веб-журнал современного дизайна и архитектуры - <http://mocoloco.com/>.

*Приложение 1.*

№	Название раздела, темы	Часо в в год	Се нт яб рь	Ок тя брь	Но яб рь	Де ка брь	Ян ва рь	фе вр аль	ма рт	ап ре ль	ма й
1	<b>Введение в программу</b>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	кейс 1	75	25	26	24	-	-	-	-	-	-
3	кейс 2	68	-	-	-	26	18	24	-	-	-
4	кейс 3	78	-	-	-	-	-	-	26	26	26
	итого	222	26	26	24	26	18	24	26	26	26

Приложение к программе с использованием электронного обучения и дистанционно образовательных технологий.

### Режимы учебного процесса

	<i>Количество</i>	<i>Количество часов в неделю</i>	<i>Возраст обучающихся</i>	<i>Часов</i>
<i>Игод обучения</i>	<i>от 14</i>	<i>2</i>	<i>8-18</i>	<i>72</i>

### Учебно-тематический план

<i>Тема</i>	<i>Общее количество часов</i>	<i>В том числе</i>	
		<i>Теоретические часы</i>	<i>Практические часы</i>
<i>Вводное занятие</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>-</i>
<i>кейс 1</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>16</i>
<i>кейс 2</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>16</i>
<i>кейс 3</i>	<i>23</i>	<i>7</i>	<i>16</i>
<i>Итого:</i>	<i>72</i>	<i>24</i>	<i>48</i>

### Содержание

#### Учебно-тематический план

Учебно-тематический план представлен в виде карты образовательного модуля (см. далее) с указанием вида учебной деятельности для каждой активности, количества учебных часов, компетенций (Hard Skills, Soft Skills) и места проведения активности.

#### Карта образовательного модуля

##### Раздел 1

Вид учебной деятельности: кейс 1.

Название: Speculative Design.

Кол-во часов/занятий: 4/2. Hard Skills:

- дизайн-аналитика; • дизайн-проектирование; • методы генерирования идей;
- макетирование; • объёмно-пространственное мышление.

**Soft Skills:** • креативное мышление; • аналитическое мышление; • командная работа; • умение отстаивать свою точку зрения; • навык презентации; • навык публичного выступления; • навык представления и защиты проекта.

**Место проведения:** аудитория промдизайнквантума.

##### Раздел 2

Вид учебной деятельности: кейс 2.

Название: «Урок рисования».

Кол-во часов/занятий: 6/3.

**Hard Skills:** • скетчинг; • объёмно-пространственное мышление. **Soft Skills:** • креативное мышление.

Место проведения: аудитория промдизайнкантума.

### Раздел 3

Вид учебной деятельности: кейс 3.

Название: «Актуальный объект».

Кол-во часов/занятий: 62/31.

**Hard Skills:** • дизайн-аналитика; • работа с инфографикой; • дизайн-проектирование; • скетчинг; • вариантное проектирование; • дизайн-проектирование; • работа со стилистикой; • работа с формообразованием; • макетирование; • объёмно-пространственное мышление; • 3D-моделирование; • визуализация; • прототипирование; • работа с планом презентации; • работа с графическими редакторами; • работа с видео; • работа с инфографикой; • вёрстка; • презентация.

**Soft Skills:** • критическое мышление; • аналитическое мышление; • креативное мышление; • логическое мышление; • исследовательские навыки; • навыки презентации; • навык публичного выступления; • внимание и концентрация; • командная работа; • навык защиты проекта; • навык отстаивать свою точку зрения.

Место проведения: аудитория промдизайнкантума.