

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ «ЛИДЕР»

ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ВЕЛИКИЕ ЛУКИ

РЕКОМЕНДОВАНО:
на заседании педагогического совета
ГАОУ ДО «Лидер»
Протокол от 14.08.2023 53

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГАОУ ДО «Лидер»
И.В. Васильев
Приказ от 13.08.2023 51-13/64



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Промдизайн-квантум. Футурис, углубленный уровень»
Срок реализации: 72 часа

Направленность: Техническая
Возраст обучающихся: 10-18 лет

Составитель:
Савченкова Полина Андреевна,
педагог дополнительного образования

Великие Луки
2023

1.1 Пояснительная записка

Программа «Промдизайн-квантум. Футурис, углубленный уровень.» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- ФЗ РФ от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 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»
- Письмо Минпросвещения России от 09.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях по формированию механизмов обновления, содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей»
- Положение об общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования в Детском технопарке «Кванториум» в городе Великие Луки, утверждено приказом и.о. директора от 04.08.2023 № 1-13/61

Данная программа дополнительного образования направлена на оптимизацию личностно-ориентированного обучения и становление проектной деятельности учащихся в области информационных технологий. Предметная область — дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное.

Направленность программы: техническая.

Актуальность и новизна программы

Среда, окружающая нас, наполнена предметами и процессами, в которые мы вовлечены. От качества организации этой среды зависит наше восприятие процессов, которые с нами происходят. Дорога на работу или покупка в магазине может оставить как положительное, так и отрицательное впечатление.

Задача дизайнера — спроектировать положительный опыт пользователя. На сегодняшний день промышленный дизайнер не просто проектирует красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой: от прогнозирования потребности в товаре или услуге до утилизации изделия и возобновления ресурсов природы.

В условиях свободной конкуренции потребитель становится всё более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность всегда реагирует на меняющиеся запросы потребителей. Поэтому востребованность специалистов, способных обеспечить это качество, будет постоянно расти. При проектировании предметной среды профессия промышленного дизайнера выходит на первый план.

Промышленный дизайн — это мультидисциплинарная профессия. Дизайнер должен быть специалистом во многих областях: разбираться в эстетике, эргономике, материалах, технологиях и конструировании, иметь пространственное мышление и воображение, быть немного психологом и экономистом, уметь анализировать и критически мыслить, понимать процесс пользования и проектирования предметов, процессов и среды. Всеми этому дизайнер учится многие годы и совершенствуется всю жизнь. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное. Поэтому вводный модуль знакомит слушателей именно с этими навыками.

Отличительные особенности программы.

Вводный курс направлен на получение начальных навыков дизайн-проектирование, дающих представление о профессии промышленного дизайнера. Освоение модуля предполагает получение практических навыков проектирования предметов, решающих задачи потребителей. практическую часть.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории от 10 до 18 лет, имеющих базовые навыки рисования.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1-3 месяца. Количество учебных часов по программе: 72 академических часа (24 занятия по 3 академических часа).

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Программа «Промдизайнквантум. Углубленный уровень» рассчитана на 1-3 месяца обучения. Длительность и количество занятий - 3 академических часа 2 раза в неделю (1 академический час равен 35 минутам, не включая перерыв). Общий объем 72 академических часа.

1.2 Цели и задачи программы

Основная цель образовательного модуля — привлечь обучающихся к процессу дизайн-проектирования; показать им, что направление интересно и перспективно. Сформировать у обучающихся правильное восприятие профессии. Реализация модуля позволит раскрыть таланты обучающихся в области дизайн-проектирования и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Задачи программы:

- 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;
- Изучение основ макетирования из простых материалов;
- Формирование базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования;
- Развитие аналитических способностей и творческого мышления;
- Развитие коммуникативных умений: изложение мыслей в чёткой логической последовательности, отстаивание своей точки зрения, анализ ситуации и самостоятельный поиск ответов на вопросы путём логических рассуждений;
- Развитие умения работать в команде;
- Совершенствование умения адекватно оценивать и представлять результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.

1.3 Содержание программы Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы программы учебного курса	часы		
		всего	теория	практика
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
	Раздел 1. «Проектная деятельность»	6	3	3
1.	Введение. Вводный инструктаж по ТБ. Командообразование.	3	2	1
2.	Этапы проектирования в промышленном дизайне.	3	1	2
	Раздел 2. Кейс «Пенал»	18	2	16
3.	Обзор кейса. План работы. Генерация идей. Анализ формообразования промышленного изделия.	3	1	2
4.	Дизайн-проектирование. Скетчинг. Разработка брендинга.	3	-	3
5.	Создание макета промышленного изделия из подручных материалов.	3	-	3
6.	Доработка макетов. Испытание. Урок 3D-моделирования.	3	1	2
7.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования. Рендер.	3	-	3
8.	Сведение презентации. Защита кейса.	3	-	3
	Раздел3.Кейс«Организация рабочего пространства»	30	3	27
9.	Обзор кейса. План работы. Генерация идей.	3	1	2
10.	Генерация идей. Доработка идеи. Анализ формообразования промышленного изделия.	3	-	3
11.	Скетчинг.	3	-	3
12.	Создание макета промышленного изделия из подручных материалов.	6	-	6
13.	Доводка. Покраска.	3	-	3
14.	Урок 3D-моделирования. Создание объёмно-пространственной композиции.	3	2	1
15.	Собственная 3D-модель. Рендер. Презентация.	6	-	6
16.	Сведение презентации. Защита кейса.	3	-	3
	Раздел4.Кейс «Космическая станция»	18	2	16
17.	Обзор кейса. План работы. Генерация идей.	3	1	2
18.	Доработка идей. Дизайн-проектирование. Создание эскиза объёмно-пространственной композиции.	3	-	3
19.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования.	6	1	5
20.	Подготовка материалов для презентации проекта. Сборка презентации.	3	-	3
21.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	3	-	3
	Итоговое количество часов:	72	10	62

Содержание учебно-тематического плана

Наименование темы	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Введение. Вводный инструктаж по ТБ. Командообразование.	Формирование команд		Внимание и концентрация Командная работа Умение отстаивать точку зрения		введение в контекст
Этапы проектирования в промышленном дизайне.	Общий план работы над проектами		Креативное мышление Командная работа Внимание и концентрация	Вариантное проектирование Объемно-пространственное мышление.	освоение учебного материала
Обзор кейса. План работы. Генерация идей. Анализ формообразования промышленного изделия.	На основе данных условий сформировать идею нового продукта.	Развитие креативного мышления; освоение методики генерирования идей нового продукта	Креативное мышление Аналитическое мышление Командная работа Умение отстаивать точку зрения	Дизайн-аналитика Дизайн-проектирование Методы генерирования идей	Постановка проблемы, освоение учебного материала
Дизайн-проектирование. Скетчинг. Разработка брендинга.	Научить строить объекты в перспективе, передавать объем с		Исследовательские навыки Внимание и концентрация	Перспектива Построение окружности в перспективе	освоение учебного материала

	помощью светотени			Построение объектов Передача объема с помощью светотени Построение падающей тени	
Создание макета промышленного изделия из подручных материалов.	Освоение навыков макетирования из различных материалов	Применения макетирования как средства дизайн-проектирования	Внимание и концентрация	Макетирование Объемно-пространственное мышление.	Конструирование решения
Доработка макетов. Испытание. Урок 3D-моделирования .	Освоение навыков дизайн-проектирования Освоение навыков работы с трёхмерной графикой	Испытание прототипа Составление карты пользовательского опыта Список доработок и изменение объекта Знакомство с принципами моделирования	Критическое мышление Аналитическое мышление Командная работа Внимание и концентрация	Дизайн-аналитика 3D-моделирование Объемно-пространственное мышление	Конструирование решения
Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования. Рендер.	Создание перспективных изображений трёхмерного объекта	Подготовить 3D-модель к фотореалистичной визуализации	Внимание и концентрация	3D-моделирование визуализация	Презентация результатов, доработка и тестирование

<p>Сведение презентации. Защита кейса.</p>	<p>Разработка проектной подачи и презентации как важной составляющей дизайн-проекта Представление и защита своего проекта</p>	<p>Верстка презентации презентация и защита проектов</p>	<p>Логическое мышление Навык публичного выступления Навык презентации</p>	<p>Работа с графическим редакторами Работа с видео Работа с инфографикой верстка</p>	<p>Презентация результатов, доработка и тестирование</p>
<p>Обзор кейса. План работы. Генерация идей.</p>	<p>Знакомство с методами предпроектного исследования и работы с аналогами Освоение навыков дизайн-проектирования Научиться планировать работу над проектом</p>		<p>Критическое мышление Аналитическое мышление Креативное мышление Исследовательские навыки</p>	<p>Дизайн-аналитика Работа с инфографикой Скетчинг Вариантное проектирование</p>	<p>Конструирование решения</p>
<p>Генерация идей. Доработка идеи. Анализ формообразования промышленного изделия.</p>	<p>Освоение навыков дизайн-проектирования</p>	<p>Составить план работы над проектом. Детально разработать выбранную идею. Презентация проектов, осуждение</p>	<p>Критическое мышление Аналитическое мышление Креативное мышление</p>	<p>Скетчинг Дизайн-аналитика Дизайн-проектирование Работа со</p>	<p>Конструирование решения</p>

		эскизов и решений	Навык презентации Навык публичного выступления	стилистикой Работа с формообразованием	
Скетчинг.	Научить передавать разные материалы и фактуры		Исследовательские навыки Внимание и концентрация	Штриховка Техника скетчинга маркерами Передача различных фактур и материалов Техника скетчинга маркерами	освоение учебного материала
Создание макета промышленного изделия из подручных материалов.	Освоение навыков макетирования из различных материалов.	Применения макетирования как средства дизайн-проектирования	Внимание и концентрация	Макетирование Объемно-пространственно мышления.	Конструирование решения
Доводка. Покраска.	Освоение навыков прототипирования Освоение навыков прототипирования	Выведение поверхностей деталей, подгонка, шпаклевка, грунтовка Покраска прототипа сушка	Внимание и концентрация	прототипирование	Конструирование решения
Урок 3D-моделирования. Создание объемно-пространственной	Освоение навыков работы с трёхмерной	Знакомство с принципами	Внимание и концентрация	3D-моделирование Объемно-	Конструирование решения

композиции.	графикой	моделирования		пространственное мышление	
Собственная 3D-модель. Рендер. Презентация.	Применение 3D-прототипирования как средства дизайн-проектирования	Сборка, испытание прототипа Разработка проектной подачи и презентации Подготовка графических материалов	Креативное мышление Логическое мышление Аналитическое мышление Навык презентации	Работа с планом презентации Работа с графическим редакторами Работа с видео Работа с инфографикой	Презентация результатов, доработка и тестирование
Сведение презентацию. Защита кейса	Разработка проектной подачи и презентации как важной составляющей дизайн-проекта	Верстка презентации	Логическое мышление Навык публичного выступления Навык презентации	Работа с графическим редакторами Работа с видео Работа с инфографикой верстка	Презентация результатов, доработка и тестирование
Обзор кейса. План работы. Генерация идей.	Научиться планировать работу над проектом Освоение навыков дизайн-проектирования	Составить план работы над проектом. Детально разработать выбранную идею. Презентация проектов, осуждение эскизов и решений	Критическое мышление Аналитическое мышление Креативное мышление Навык презентации Навык публичного	Скетчинг Дизайн-аналитика Дизайн-проектирование Работа со стилистикой Работа с формообразованием	Конструирование решения

			выступления	м	
Доработка идей. Дизайн-проектирование. Создание эскиза объёмно-пространственной композиции.	Освоение навыков дизайн-проектирования	Доработка дизайна объекта в эскизах и макетах	Критическое мышление Аналитическое мышление	Скетчинг Дизайн-аналитика	Конструирование решения
Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования	Применение 3D-прототипирования как средства дизайн-проектирования	Сборка, испытание прототипа Разработка проектной подачи и презентации Подготовка графических материалов	Креативное мышление Логическое мышление Аналитическое мышление Навык презентации	Работа с планом презентации Работа с графическим редакторами Работа с видео Работа с инфографикой	Презентация результатов, доработка и тестирование
Подготовка материалов для презентации проекта. Сборка презентации.	Разработка проектной подачи и презентации как важной составляющей дизайн-проекта	Верстка презентации	Логическое мышление Навык публичного выступления Навык презентации	Работа с графическим редакторами Работа с видео Работа с инфографикой верстка	Презентация результатов, доработка и тестирование
Защита проектов. Итоговая рефлексия	Представление и защита своего проекта	Публичная презентация и защита проектов	Навык публичного выступления Навык презентации Навык защиты	презентация	Представление полученных результатов, проектирование шага развития

			проекта Навык отстаивать свою точку зрения		
--	--	--	--	--	--

1.4 Планируемые результаты

По окончании модуля обучающиеся должны сформировать представления о профессии промышленного дизайнера как о творческой деятельности, позволяющей создавать предметную среду с положительным пользовательским опытом.

В результате освоения вводного модуля обучающиеся должны:

- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей свойствами проектируемых предметов и процессов;
- уметь анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой;
- уметь выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;
- уметь формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь разбивать задачу на этапы её выполнения;
- познакомиться с методами дизайн-мышления;
- познакомиться с методами дизайн-анализа;
- познакомиться с методами визуализации идей;
- пройти стадии реализации своих идей и доведения их до действующего прототипа или макета;
- научиться проверять свои решения;
- научиться улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования;
- освоить навыки презентации.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных исследовательский и проектных работ.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Календарный период	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	Неделя 1	Очная	6	Введение. Вводный инструктаж по ТБ. Командообразование. Этапы проектирования в промышленном дизайне.	Промдизайнквантум
2	Неделя 2	Очная	6	Обзор кейса. План работы. Генерация идей. Анализ формообразования промышленного изделия. Дизайн-проектирование. Скетчинг. Разработка брендинга.	Промдизайнквантум
3	Неделя 3	Очная	6	Создание макета промышленного изделия из подручных материалов. Доработка макетов. Испытание. Урок 3D-моделирования.	Промдизайнквантум
4	Неделя 4	Очная	6	Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования. Рендер. Сведение презентации. Защита кейса.	Промдизайнквантум
5	Неделя 5	Очная	6	Обзор кейса. План работы. Генерация идей. Генерация идей. Доработка идеи. Анализ формообразования промышленного изделия.	Промдизайнквантум
6	Неделя 6	Очная	6	Скетчинг. Создание макета промышленного изделия из подручных материалов.	Промдизайнквантум
7	Неделя 7	Очная	6	Создание макета промышленного изделия из подручных материалов. Доводка. Покраска.	Промдизайнквантум
8	Неделя 8	Очная	6	Урок 3D-моделирования. Создание объёмно-пространственной композиции. Собственная 3D-модель. Рендер. Презентация.	Промдизайнквантум

9	Неделя 9	Очная	6	Собственная 3D-модель. Рендер. Презентация. Сведение презентации. Защита кейса.	Промдизайнквантум
10	Неделя 10	Очная	6	Обзор кейса. План работы. Генерация идей. Доработка идей. Дизайн-проектирование. Создание эскиза объёмно-пространственной композиции.	Промдизайнквантум
11	Неделя 11	Очная	6	Создание объёмно-пространственной композиции в программе 3D-моделирования.	Промдизайнквантум
12	Неделя 12	Очная	6	Подготовка материалов для презентации проекта. Сборка презентации. Защита проектов. Итоговая рефлексия.	Промдизайнквантум

2.2 Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

3D-ручка (15 шт.), Bluetooth клавиатура с тапчадом OKLICK, Гипсовые фигуры, Гипсовые фигуры, тип 1, Гипсовые фигуры, тип 2, Доска-флипчарт магнитно-маркерная (70x100 см) BRAUBERG Стандарт, Клеевой пистолет BOSCH РКР 18 Е (14 шт.), Нож-циркуль Резак OL-CMP-1 циркульный (3 шт.), , Стойка для внешних датчиков HTC (3 шт.), Стол, тип 1 (5 шт.), Стол, тип 2 (9 шт.), Стул для педагога, Стул ученический регулируемый 1 (5 шт.), Стул ученический регулируемый 2 (10 шт.), Стул-кресло низкое (3 шт.), Тумба, тип 1, Устройство для зарядки аккумуляторов, тип 1, Шкаф деревянный для документов, тип 3, Штатив для фотокамеры с видеоголовой 152 см QZSD Q310, Шлем виртуальной реальности HTC (2 шт.), Терморезущий станок, Интерактивная панель (Доска LED интерактивная сенсорная, модель Престиж 65 , Ноутбук Dell XPS 15 Core i7 10750H/8Gb/SSD512Gb/NVIDIA GeForce GTX 1650 Ti MAX Q 4Gb/15.6*/Windows 10, МФУ Canon + SENSYS MF744Cow, Графический планшет Wacom Intuos Pro Paper (PTH-660P-R) (16 шт.), Стационарный ПК тип 1 Flextron (R5-2600/16Гб/SSD 128Гб/HDD 2 Тб/видеокарта GTX 1650 SUPER 4Гб/Windows 10/клавиатура/мышь (15 шт.), Монитор LG UltraGear 27GL650F-B27" (15 шт.), Моноблок Aser Aspire C24-963 23.8" Full HD i5 1035 G1/8Gb/SSD256Gb/UHDG/Windows 10/клавиатура/мышь, Цифровой зеркальный фотоаппарат Canon EOS 6D Mark II Body, Объектив для фотоаппарата Canon EF 16-35mm f/4L IS USM, Комплект осветительного оборудования Grifon ecN3-200, Источник бесперебойного питания ИБП FSP DPV 2000 (5 шт.), Напольная мобильная стойка, 3D-принтеры с двумя экструдерами тип 1 Hercules, 3D-принтер (4 шт.), 3D-сканер тип 1 RangeVision, 3D-сканер ручной Calibry, Стол для педагога, Стеллаж, тип 1, Стеллаж, тип 2, Коробка для хранения деталей, Набор для скетчинга (15 шт.).

2.3 Формы аттестации

Формы оценки уровня достижений обучающегося

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение);
- тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
- итоговые (проект).

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях.

2.4 Оценочные материалы

Основная форма аттестации–защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням: «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Мониторинг образовательных результатов

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы и программы в целом.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум»– определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется.

Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня

знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностных отношений деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» является временным в первом цикле реализации программы. Предполагает сформированность установки на продолжение образования в ДТ «Кванториум» по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- психолого-педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- психологическая диагностика на основе программы психологического сопровождения обучающихся детского технопарка.

2.5 Методические материалы

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная
- индивидуально-групповая
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- защита проектов;
- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности.

Литература и методические материалы

Изобретательство и инженерия

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. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
6. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
7. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
8. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
9. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
10. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
11. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
12. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.

Ресурсы для самообразования: видеоуроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты и т. д.

1. TheDesignSketchbook. Уроки обучения скетчингу: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_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/designthinking-process>— обучающий материал.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLOIJWNYnKW9vkrKQo8s1xcPRQn-W-QKsZ> —

видеоуроки.

Web-ресурсы по направлению: тематические сайты, видеоканалы, видеоролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн-конструкторы и т.

д.

1. Designet: <http://designet.ru/>
2. Cardesign: <http://www.cardesign.ru/>
3. Behance: <https://www.behance.net/>
4. NotCot: <http://www.notcot.org/>
5. Mocoloco: <http://mocoloco.com/>
6. Pinterest: <https://ru.pinterest.com/>