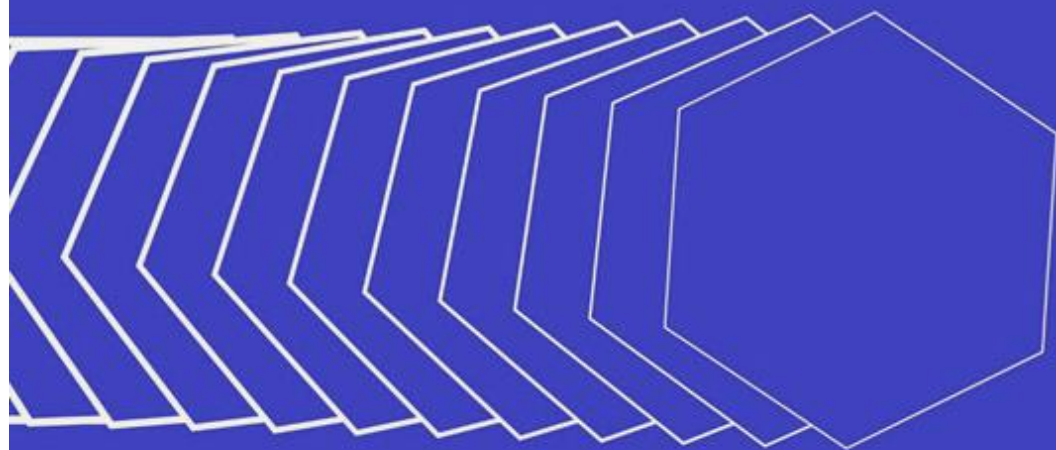


Министерство образования науки и молодежной политики  
Нижегородской области Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр молодежных инженерных и научных компетенций  
«КВАНТОРИУМ»

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ДИЗАЙНЕ**»  
Углубленный уровень

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Длительность: 90 ак. часов



Автор:  
Телеш Алексей Сергеевич,  
педагог дополнительного  
образования

**Промдизайнквантум**

Нижегород  
2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Цель и задачи программы .....	6
3. Содержание программы .....	6
5. Календарный учебный график .....	11
6. Условия реализации программы .....	12
7. Формы аттестации .....	14
8. Оценочные материалы.....	14
9. Календарно-тематический план рабочей программы .....	17
10. Список литературы.....	19

## 1. Пояснительная записка

**Направленность программы:** научно-техническая.

**Нормативно-правовые документы.**

Общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 –ФЗ «Об образовании РФ»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций»: Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- Устав и локальные акты Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр молодежных инженерных и научных компетенций – КВАНТОРИУМ».

**Актуальность программы.** В современном мировом социуме утвердились новые тенденции формирования профессий и, как следствие, изменились запросы на подготовку профессиональных кадров. В связи с тем, что новейшие технологии внедряются повсеместно и в небывалом ранее темпе, понятия «профессионал» и «специалист» теперь наполняются новыми смыслами. В мировых индустриях давно очевиден сдвиг hard skills к soft skills: во многих профессиях специалист переходит от роли исполнителя к роли исследователя и управляющего процессом. Данный сдвиг, отмеченный миром бизнеса, на самом деле гораздо глубже – в глобальном масштабе происходят коренные изменения в социальных ролях человека, связанные с процессами автоматизации, компьютеризации, роботизации производств и не только. Технологии глубоко проникли в быт человека и сопровождают его от рождения до самого конца, непрерывно участвуя в любом из жизненных актов, в любом человеческом действии, коренным образом изменяя жизнь людей. Изменения будут происходить все чаще вместе с внедрением технологий. Это новый серьёзный вызов человечеству. В данных условиях Дополнительное образование должно помочь формироваться личности, ориентируясь на новые условия. Существует точка зрения, что

справиться с новым вызовом человечество сможет при условии нового витка развития своих творческих возможностей.

Детский технопарк Кванториум в первую очередь служит целям помощи детям, переживающим кризис становления идентичности, в частности профессиональной идентичности, во вторую – подготовке профессионалов нового формата, обладающих актуальными компетенциями. Программа «Промышленный дизайн» создана специально для работы в детском технопарке Кванториум. Все компоненты Программы «Промышленный дизайн» соответствуют «рекомендациям по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодёжного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодёжи по программам инженерной направленности».

**Отличительные особенности / новизна.** Новизна программы заключается в том, что обучение имеет ярко выраженный практический характер, в основе методики обучения лежат кейсовый и проектный методы, технологии изобретательской разминки и идеального конечного результата.

Содержание и материал общеобразовательной общеразвивающей программы предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы, развитие мотивации к творческой деятельности дизайнера.

Программа состоит из кейсов и практических занятий по приобретению навыков (hard skills): эскизирования (скетчинга), макетирования, 3D-моделирования и прототипирования.

Также обучающиеся приобретут навыки, которые очень важны как для участия в коллективных проектах, так и в жизни в социуме: работать совместно, брать на себя нужную для команды роль, нести ответственность, помогать и сочувствовать друг другу и т. д. (soft skills).

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся прошедших стартовый или базовый уровень, заинтересованных в совершенствовании навыков 3D моделирования, а также прототипирования. Наиболее подходящая возрастная категория обучающихся - 13-16 лет. В этом возрасте у детей формируются основы теоретического мышления и произвольность реакций, стремление к общению со сверстниками и появлением в поведении признаков, свидетельствующих о стремлении утвердить свою самостоятельность, независимость. Ведущая деятельность в этом возрасте – учебно-профессиональная, в связи с чем основой программы являются проблемный и практикоориентированный подход к обучению. Количество обучающихся в группе: до 14 человек.

### **Возрастные особенности группы:**

13-14 лет подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся: социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать; интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях; культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей

15–16 лет – юношеский возраст. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–16 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13-16 лет, указанные в данной программе и определяющие выбор форм проведения занятий с обучающимися. Так же данная программа разработана на основе запроса целевой аудитории. Обучающиеся прошли анкетирование, где указали что именно они хотят изучать в следующем модуле (приложение 6). Возможен любой формат анкетирования.

**Объем программы, сроки освоения.** 90 ак.ч. / одно полугодие январь - май 2023 учебного года.

**Форма обучения и режим занятий.** Очная форма обучения, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 и 3 академических часа с десятиминутным перерывом (каждый час по 40 минут).

В случае освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий длительность академического часа составляет 30 мин. Занятие реализуется в дистанционном режиме с применением любой онлайн-площадки.

**Уровень программы:** углубленный.

**Особенности организации образовательного процесса.** Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, парная в группе одного возраста.

## 2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** привлечение обучающихся к процессу дизайн-проектирования, формирование правильного представления о профессии дизайнера, содействие развитию художественно-творческих способностей обучающихся и их профессиональному самоопределению.

### **Задачи программы:**

- Выработка практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования;
- Развитие навыков технического рисования;
- Обучение макетированию из различных материалов;
- Формирование углубленных навыков 3D-моделирования макетирования и прототипирования;
- Развитие аналитических способностей и творческого мышления;
- Развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Развитие умения работать в команде;
- Совершенствование умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.
- Сформировать нравственные качества личности и культуру поведения в обществе.

## 3. Содержание программы

### 3.1. Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов/тем	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Беседа о нравственности. Рассказ о кейсах модуля. Пожелания к исполнению, рефлексия.	2		2	
2	<b>Раздел 1. Кейс «Капсула дневного сна»</b>	14	32	46	
2.1	Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	1	2	3	
2.2.	Исследование, аналитика. Составление Word документа.	2	3	5	
2.3.	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	2	3	5	
2.4.	Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.		2	2	

№ п/п	Наименование разделов/тем	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
2.5.	Расчет эффективности, процесс самоопределения.	1	2	3	
2.6.	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.	2	6	8	
2.7.	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	5	10	15	
2.8.	Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство.	1	1	2	
2.9.	Представление и защита кейса		3	3	Защита кейса
<b>3.</b>	<b>Раздел 2. Проект «Бездомный свет»</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	
3.1	Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	2	3	5	
3.2	Исследование, аналитика. Составление Word документа.	1	1	2	
3.3	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	2	3	5	
3.4	Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.		3	3	
3.5	Расчет эффективности, процесс самоопределения.	1	1	2	
3.6	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.	1	2	3	
3.7	3D моделирование, визуализация.	2	3	5	
3.8	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	2	10	12	
3.9	Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство.	1	2	3	
3.10	Представление и защита своего проекта.		2	2	Защита проекта
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>62</b>	<b>90</b>	

### 3.2. Содержание программы.

1. Беседа о нравственности. Рассказ о кейсах. Пожелания к исполнению, рефлексия. (2 ч)

**Теория:** Инструктаж по Т.Б. Повторение изученного.

## 2 Раздел 1. Кейс «Капсула дневного сна» (46 ч)

- 2.1 Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой. (3 ч)

**Теория.** Проблемное поле. Анализ проблем выбранной сферы. Выявление проблем, с которыми можно столкнуться в повседневной жизни. Датаскаутинг.

**Практика.** Генерация идеи для решения проблемы. Проектирование карты, анализ. Инфографика. Оформление trello доска.

## **2.2. Исследование, аналитика. Составление Word документа. (5 ч)**

**Теория:** Предпроектное исследование и работы с аналогами, вариантное дизайн-проектирование. Методы предпроектного исследования и работы с аналогами.

**Практика.** Интеллект карта, как метод генерирования идей. Анализ проблемы, подбор аналогов, обсуждение внутри группы. Фиксация процесса исследования.

## **2.3. Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы. (5 ч)**

**Теория.** Формулирование задачи на проектирование исходя из проблемы и запроса потребителя, на основе проведенной аналитики. Теория поискового эскизирования.

**Практика.** Ученики определяют цель проекта, ставят задачи. Эскизируют и прототипируют.

## **2.4. Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции. (2 ч.)**

**Практика.** Ученики составляют подробный план работы, распределяют время на каждую из задач, распределяют ресурсы. Определяются с составом команды, распределяют роли и ответственность между членами.

## **2.5. Расчет эффективности, процесс самоопределения. (3 ч.)**

**Теория.** Принципы расчетов экономической составляющей проекта, заполнение таблиц.

**Практика.** Ребята готовят расчёт и тем самым определяют практическую сторону выбранной идеи. Принимают решение для дальнейшего развития концепции.

## **2.6. Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация. (8 ч.)**

**Теория.** Реализация замысла, разработка. Освоение навыков дизайн-проектирования. Применение макетирования как средства дизайн-проектирования. Воплощение замысла, доработка.

**Практика.** Наставник направляет команды на детальную разработку выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики, наводит на учет технологических особенностей в условиях производства. Наставник-контроль: команда выдвигает представителя для отчёта. Работа над анимацией и формообразованием. Презентация проектов, обсуждение эскизов и решений. Наставник смотрит за организацией рабочих мест при работе с инструментом. Наставник направляет команды на доработку дизайна в эскизах и макетах.

## **2.7. Работа над прототипом. Испытание и доводка. (15 ч.)**

**Теория.** 3D-моделирование разрабатываемого объекта. Приступить к работе с трехмерной графикой.

**Практика.** Освоение принципов моделирования, получение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Работа с трехмерной графикой. Создание перспективных изображений трехмерного объекта.



## **2.8. Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство. (2 ч.)**

**Теория.** Разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Принцип верстки презентации.

**Практика.** Составление плана презентации разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта. На этом этапе наставник делится опытом оформления проектов и структурирования презентации. Отрабатываются навыки публичного выступления.

## **2.9. Представление и защита кейса. (3 ч.)**

### **3. Проект «Бездомный свет» (42 ч.)**

#### **3.1. Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой. (5 ч.)**

**Теория.** Проблемное поле. Анализ проблем выбранной сферы. Выявление проблем, с которыми можно столкнуться в повседневной жизни. Датаскаутинг.

**Практика.** Генерация идеи для решения проблемы. Проектирование карты, анализ. Инфографика. Оформление trello доска.

#### **3.2. Исследование, аналитика. Составление Word документа. (2 ч.)**

**Теория:** Предпроектное исследование и работы с аналогами, вариантное дизайн-проектирование. Методы предпроектного исследования и работы с аналогами.

**Практика.** Интеллект карта, как метод генерирования идей. Анализ проблемы, подбор аналогов, обсуждение внутри группы. Фиксация процесса исследования.

#### **3.3. Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы. (5 ч.)**

**Теория.** Формулирование задачи на проектирование исходя из проблемы и запроса потребителя, на основе проведенной аналитики. Теория поискового эскизирования.

**Практика.** Ученики определяют цель проекта, ставят цели. Эскизируют и прототипируют.

#### **3.4. Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции. (3 ч.)**

**Практика.** Ученики составляют подробный план работы, распределяют время на каждую из задач, распределяют ресурсы. Определяются с составом команды, распределяют роли и ответственность между членами.

#### **3.5. Расчет эффективности, процесс самоопределения. (2 ч.)**

**Теория.** Принципы расчетов экономической составляющей проекта, заполнение таблиц.

**Практика.** Ребята готовят расчёт и тем самым определяют практическую сторону выбранной идеи. Принимают решение для дальнейшего развития концепции.

#### **3.6. Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация. (3 ч.)**

**Теория.** Реализация замысла, разработка. Освоение навыков дизайн-проектирования. Применение макетирования как средства дизайн-проектирования. Воплощение замысла, доработка.

**Практика.** Наставник направляет команды на детальную разработку выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики, наводит на учет технологических особенностей в условиях производства. Наставник-контроль: команда выдвигает представителя для отчёта. Работа над анимацией и формообразованием. Презентация проектов, обсуждение эскизов и решений. Наставник смотрит за организацией рабочих мест при работе с инструментом. Наставник направляет команды на доработку дизайна в эскизах и макетах.

### **3.7. 3D моделирование, визуализация. (5 ч.)**

**Теория.** 3D-моделирование разрабатываемого объекта. Приступить к работе с трехмерной графикой.

**Практика.** Освоение принципов моделирования, получение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Работа с трехмерной графикой. Создание перспективных изображений трехмерного объекта.

### **3.8. Работа над прототипом. Испытание и доводка. (12 ч.)**

**Теория.** Подготовка 3D-модели к прототипированию, внесение изменений в 3D-модель. Работа с 3D-печатью, прототипирование. Доработка модели

**Практика.** Подготовка 3D-модели к фотореалистичной визуализации и прототипированию. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred), пробная печать, внесение изменений в 3D модель. 3D печать, сборка, подгонка, испытание прототипа, выведение поверхности деталей, шпаклевка, грунтовка. Покраска прототипа.

### **3.9. Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство. (3 ч.)**

**Теория.** Разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Принцип верстки презентации.

**Практика.** Составление плана презентации разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта. На этом этапе наставник делится опытом оформления проектов и структурирования презентации. Отрабатываются навыки публичного выступления.

### **3.10. Представление и защита своего проекта. (2 ч.)**

## 5. Календарный учебный график

Группа ПТ-2у: четверг 18:20-19:50, суббота 17:30-19:50

Разделы	Январь	Февраль					Март					Апрель				Май				Итого
Беседа о нравственности. Рассказ о кейсах модуля. Пожелания к исполнению, рефлексия.	2																			2
<b>Кейс«Капсула дневного сна»</b>																				<b>46</b>
Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	3																			3
Исследование, аналитика. Составление Word документа.	5																			5
Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.		5																		5
Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.			2																	2
Расчет эффективности, процесс самоопределения.			3																	3
Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.				3	5															8
Работа над прототипом. Испытание и доводка.						5	5	5												15
Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство.									2											2
Представление и защита кейса.									3											3
<b>Проект «Бездомный свет»</b>																				<b>42</b>
Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.									5											5
Исследование, аналитика. Составление Word документа.										2										2
Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.										3	2									5
Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.											3									3
Расчет эффективности, процесс самоопределения.												2								2
Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.												3								3
3D моделирование, визуализация.													5							5
Работа над прототипом. Испытание и доводка.														5	5	2				12
Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство.																3				3
Представление и защита своего проекта.																	2			2
<b>ИТОГО</b>																				<b>90</b>

## 6. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Кол-во шт
1.	3D Принтер Wanhao Duplicator I3 Mini	1
2.	3D принтер MakerBot Replicator Z18	1
3.	3D-принтер порошковый ComeTrue T-10, станция очистки, программное обеспечение ComeTrue Print,	1
4.	Настольный 3D-принтер ARM-10	1
5.	Ultimaker 3 extended	1
6.	3D Сканер Shining 3D EinScan-SP	1
7.	Raspberry Pi 3 (комплект с ОС, корпусом и БП)	2
8.	Web-камера Microsoft "LifeCam HD-3000"	3
9.	3D-ручка Cactus CS-3D-PEN-E-WH	15
10.	Набор маркеров 72 шт. Copic Classic 72	2
11.	Чернила/заправка для маркеров Copic Various Ink	72
12.	Коврики для резки бумаги А3	15
13.	Линейка металлическая 500 мм.	15
14.	Линейка металлическая 1000 мм.	2
15.	Гипсовые фигуры (Набор из 7-и предметов 'Геометрические тела')	1
16.	Гипсовые фигуры (Орнамент № 22)	1
17.	Клеевой пистолет 11 мм.	3
18.	Набор напильников	4
19.	Набор надфилей	4
20.	Держатель для наждачной бумаги	5
21.	Нож макетный 18 мм.	8
22.	Ножницы	8
23.	Гипсовые фигуры (Орнамент № 10)	1
24.	Графический планшет	5
25.	Набор простых карандашей	10
26.	Набор цветных карандашей	5
27.	Набор черных шариковых ручек	1
28.	Лезвия для ножа сменные 18 мм.	3
29.	Клей ПВА	6
30.	Клей ПВА	15
31.	Клей карандаш	15
32.	Скотч матовый	15
33.	Скотч прозрачный	15
34.	Скотч двусторонний	30
35.	Скотч малярный 50мм	20
36.	Валики	30
37.	Лента клейкая 48ммх132м Unibob прозрачная	30
38.	Клейкая лента 15мм*33м, Berlingo, прозрачная	15
39.	Скотч алюминиевый 50мм	15
40.	Краска акриловая 75 мл 6 цветов	10
41.	Кисточка синтетика плоская №10	1
42.	Коврики А3	1
43.	Циркуль	1
44.	Скотч армированный 50мм	1
45.	Картон для макетирования	1
46.	Гофркартон для макетирования	1

47.	Пенокартон для макетирования 10 мм.	10
48.	Пенокартон для макетирования 5 мм.	5
49.	Набор бамбуковых шампуров	1
50.	Пенополистирол 50 мм.	3
51.	Пенополистирол 100 мм.	10
52.	Наждачная бумага 100	5
53.	Наждачная бумага 200	10
54.	Наждачная бумага 320	1
55.	Наждачная бумага 500	2
56.	Губка абразивная 100	10
57.	Клей для клеевого пистолета 11 мм.	2
58.	Связующий материал 1 л	2
59.	Краски акриловые 24 цвета	1
60.	Кисти синтетика №3,5,8	1
61.	Тряпки вискозные	10
62.	Клей момент тюбик средний	10
63.	Фанера 4мм	10
64.	Фотобумага А3 25-30 листов	5
65.	Губки для посуды	5
66.	Проволока 0,3-0,5 стальная или медная	15
67.	Скульптурный пластилин	5
68.	Акриловое стекло бесцветное 4мм	5
69.	Композитный материал 14 кг	5
70.	PVA пластик 2,85 натуральный 0,5 кг	5
71.	PLA пластик 2,85 белый 0,75 кг	20
72.	PLA пластик 2,85 серый 0,75 кг	10
73.	PLA пластик 2,85 оранжевый 0,75 кг	10
74.	PLA пластик 2,85 бирюзовый 0,75 кг	10
75.	PLA пластик 1,75 белый 0,75 кг	5
76.	PLA пластик 1,75 черный 0,75 кг	1
77.	PLA пластик 1,75 красный 0,75 кг	3
78.	PLA пластик 1,75 оранжевый 0,75 кг	6
79.	PLA пластик 1,75 бирюзовый 0,75 кг	15
80.	цветной набор PLA для 3D ручек	15

### Информационное обеспечение.

#### Интернет-ресурсы:

1. [Янко Дизайн - Новости современного промышленного дизайна \(yankodesign.com\)](http://yankodesign.com)
2. [Behance :: Лучшее из Behance](http://Behance)
3. [Core77 / Industrial Design Magazine + Resource](http://Core77)
4. [Hackaday | Fresh Hacks Every Day](http://Hackaday)

#### Кадровое обеспечение:

Педагогу, реализующему данную программу, необходимо иметь практические навыки скетчинга, навыки по 3D моделированию в программе «Компас 3D», а также навыки работы с 3D принтером.

Если наставник не знает, что такое постановка цели по SMART и методы генерации идей, он может привлечь к занятию педагогов – организаторов или других педагогов, имеющих данные компетенции.

## 7. Формы аттестации

В соответствии с Положением об аттестации обучающихся объединений ГБУДО «ЦМИНК «КВАНТОРИУМ», в Учреждении предусмотрено проведение следующих видов аттестации:

Текущий контроль – организуется педагогом в течение всего периода обучения конкретной дополнительной общеобразовательной программы и направлен на выявление уровня освоения конкретной изучаемой темы (модуля, кейса) в рамках содержания реализуемой дополнительной общеобразовательной программы – уровень сформированности Hard и soft skills компетенций, инженерных умений и навыков, навыков проектной деятельности в ходе освоения содержания текущего программного материала. Формы текущего контроля: наблюдение; тестирование; самостоятельное выполнение творческого задания; защита творческого проекта; участие в выставках, конференциях, фестивалях, конкурсах различного уровня.

Аттестация по итогам реализации программы – это оценка обучающимися уровня достижений, заявленных в дополнительных общеобразовательных программах по их завершении в целом (программа проектного модуля) на основе комплексной оценки уровня сформированности Hard и soft skills компетенций. Формы итоговой аттестации: защита проектной работы, конференция, олимпиада, конкурс.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

70% и более – высокий уровень освоения – обучающийся демонстрирует уверенное владение понятийным аппаратом, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

От 50% до 69% – средний уровень освоения - сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием с помощью педагога; выполняет задания самостоятельно;

Меньше 50% – низкий уровень освоения – обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

## 8. Оценочные материалы

Текущий контроль осуществляется педагогом дополнительного образования в соответствии с календарным тематическим планом дополнительной образовательной программы.

Аттестация по итогам реализации программы проводится 1 раз за период обучения.

**Показатели и критерии оценки обучающегося по итогам реализации программы**

<i>Показатели (оцениваемые параметры)</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого качества</i>	<i>Уровни</i>
<b>1. Организационно-волевое качество</b>			
Терпение	Способность переносить нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	-терпения хватает меньше, чем на ½ занятия	низкий
		-терпения хватает больше, чем на ½ занятия	средний
		- терпения хватает на все занятие	высокий
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	- волевые усилия ребенка побуждаются извне	низкий
		- иногда сами ребенком	средний
		- всегда самим ребенком	высокий
<b>2. Ориентационные качества</b>			
Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	- интерес к занятиям продиктован ребенку извне	низкий
		- интерес периодически поддерживается самим ребенком	средний
		- интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	высокий
<b>3 Поведенческие качества</b>			
Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов, спору)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	- периодически провоцирует конфликты	низкий
		- сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	средний
		- пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	высокий
Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- избегает участия в общих делах	низкий
		- участвует при побуждении извне	средний
		- инициативен в общих делах	высокий
Взаимоотношения с педагогом	Ориентация ребенка на выстраивание устойчивых взаимоотношений с педагогом	Не реагирует на педагога, поставленные задачи игнорирует, ставит под сомнение авторитет педагога в группе	Низкий
		Взаимоотношения с педагогом ровные, без эмоциональной составляющей.	Средний
		С желанием идет на контакт, адекватно реагирует на конструктивную критику.	высокий
<b>Показатели и критерии оценки групповой работы обучающихся</b>			
Роль в команде	Оценивается степень вклада в работу над проектом	Мало участвует в работе над проектом, безынициативен в общих делах, действует при побуждении извне	низкий
		Участвует в работе над проектом в пределах своей компетенции, может изредка проявлять инициативу в работе, в остальном предпочитает не выделяться	средний
		Активно участвует в работе над проектом, проявляет инициативу при распределении задач	высокий

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Уровни</b>
Взаимоотношения с членами команды	Оценивается атмосфера в коллективе при работе над проектом	Взаимоотношения не ровные, часто идет на конфликт либо отказывается от продуктивного взаимодействия	низкий
		Взаимоотношения ровные, может поддерживать контакт с некоторыми членами коллектива	средний
		Взаимоотношения дружеские, проблемы решаются путем конструктивного диалога, поддерживает контакт со всеми членами коллектива	высокий
Оценка теоретический знаний: на основании устного опроса (приложение 2.)		До 50% верных ответов	низкий
		50-79% верных ответов	средний
		От 80% верных ответов	высокий
Оценка освоения практических навыков		Инструкцию к заданиям не понимает / понимает только с повторного раза, требуется постоянная стимулирующая помощь	низкий
		правильно понимает инструкцию, не всегда самостоятельно справляется с заданием, принимает помощь, действует адекватно; знания есть, но не всегда правильно используются;	средний
		хорошие навыки, правильно понимает инструкцию, самостоятельно справляется с заданием;	высокий
Посещаемость	(количество посещенных занятий / количество проведенных занятий, %)	Менее 60%	низкий
		61 – 79 %	средний
		80 % и выше	высокий



### 9. Календарно-тематический план рабочей программы

№ п/п	Месяц	Дата занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля
1	январь	19	Мультимедиа-лекция	2	Беседа о нравственности. Рассказ о кейсах модуля. Пожелания к исполнению, рефлексия.	Опрос
2	январь	21	Мультимедиа-лекция	3	Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	Опрос
3	январь	26	Практическая работа	2	Исследование, аналитика. Составление Word документа.	Опрос
4	январь	28	Практическая работа	3	Исследование, аналитика. Составление Word документа.	Наблюдение
5	февраль	02	Мультимедиа-лекция	2	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	Опрос
6	февраль	04	Практическая работа	3	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	Наблюдение
7	февраль	09	Практическая работа	2	Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.	Наблюдение
8	февраль	11	Мультимедиа-лекция	3	Расчет эффективности, процесс самоопределения.	Опрос
9	февраль	16	Практическая работа	2	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.	Наблюдение
10	февраль	18	Практическая работа	3	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.	Наблюдение
11	февраль	25	Практическая работа	3	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация.	Наблюдение
12	март	02	Мультимедиа-лекция	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Опрос
13	март	04	Практическая работа	3	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
14	март	09	Практическая работа	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
15	март	11	Практическая работа	3	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
16	март	16	Практическая работа	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
17	март	18	Практическая работа	3	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
18	март	23	Практическая работа	2	Подготовка графических материалов к презентации.	Опрос

№ п\п	Месяц	Дата занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля
					Составление текста защиты. Ораторское искусство.	
19	март	25	Практическая работа	3	Представление и защита кейса.	Защита кейса
20	март	30	Практическая работа	2	Проект«Бездомный свет»Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	Наблюдение
21	апрель	01	Практическая работа	3	Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой.	Наблюдение
22	апрель	06	Практическая работа	2	Исследование, аналитика. Составление Word документа.	Наблюдение
23	апрель	08	Практическая работа	3	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	Наблюдение
24	апрель	13	Практическая работа	2	Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы.	Наблюдение
25	апрель	15	Практическая работа	3	Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции.	Наблюдение
26	апрель	20	Практическая работа	2	Расчет эффективности, процесс самоопределения.	Наблюдение
27	апрель	22	Практическая работа	3	Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация	Наблюдение
28	апрель	27	Практическая работа	2	3D моделирование, визуализация.	Наблюдение
29	апрель	29	Практическая работа	3	3D моделирование, визуализация.	Наблюдение
30	май	04	Практическая работа	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
31	май	06	Мультимедиа -лекция	3	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
32	май	11	Практическая работа	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
33	май	13	Мультимедиа -лекция	3	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
34	май	18	Практическая работа	2	Работа над прототипом. Испытание и доводка.	Наблюдение
35	май	20	Мультимедиа -лекция	3	Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство.	Опрос
36	май	25	Аттестация	2	Представление и защита своего проекта.	Защита проекта

## 10. Список литературы

### Основная литература

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер. – 2015. – 300 с.
2. Луптон Ф. Графический дизайн. Базовые концепции / Питер. – 2019. – 256 с.
3. Майкл Джанда Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер. – 2018. – 384 с.
4. Мюллер Б.Й. Модульные системы в графическом дизайне / Студия Артемия Лебедева. – 2018. – 184 с.
5. Папанек В. Дизайн для реального мира / Издатель Дмитрий Аронов. – 2020.
6. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров / Питер СПб. – 2019. – 240 с.
7. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик, 2015.

### Литература для педагога

8. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер. – 2015. – 300 с.
9. Владимир Рунге. История дизайна, науки и техники. Книга 1 / М.: Архитектура-С, 2006 – 368с.
10. Жанна Лидтка, Тим Огилви Думай, как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер. – 2014. – 240 с.
11. Майкл Джанда Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах Питер. – 2018. – 384 с.
12. Мелодинский Д.Л. Архитектурная пропедевтика. История. Теория. Практика. - М. Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011- 400с.
13. Рамстедт Ф. Будьте как дома! Полное руководство по дизайну интерьера / КоЛибри. – 2020.

### Литература для обучающихся

14. Твайла Тарп Привычка к творчеству. Сделайте творчество частью своей жизни / Манн, Иванов и Фербер. – 2017. – 352 с.
15. Хеллер В. Идеи, которые меняли графический дизайн / Бомбора. – 2019. – 216 с.
16. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик, 2015.

**Кейсы, применяемые при обучении.****Кейс «Капсула дневного сна»****Описание проблемной ситуации**

Джэтлэги, стрессы — лучше всего с этими недугами мегаполисов справляется здоровый сон. Благодаря капсулам, теперь борьба с бессонницей ведется на принципиально новом уровне!

Приведём несколько примеров.

Сотрудникам офисов не позавидуешь: вечная усталость, стрессы и недосып, с которыми почти невозможно справиться. Но теперь есть возможность отдыхать систематически: капсулы способны поменять наше представление об офисных буднях.

Путешественники, бизнесмены и просто шоперы, прилетев в любимый Нью Йорк, первым делом отправляются не на деловую встречу, а направляются или в спа или гостиницу где просто ложатся спать, зачем если можно это сделать в клубном сервисе где установлены капсулы для восстановления сил.

Капсулы набирают популярность и про них ещё не всё известно, практика в нашей стране очень мала. Предлагаю вам погрузиться в тему здорового сна и предложить свой вариант решения. Подумайте, как можно поменять мышление работодателей в отношении сотрудников или владельцев аэропортов в нашей стране по отношению к туристам, тема очень актуальная для нашей огромной страны, где люди едут, например, с Владивостока в Калининград.

Подумайте какую капсулу дневного сна вы хотели бы и насколько она была бы актуальна для вас?

**Место кейса в структуре модуля:** Категория кейса – базовый, углубленный; рассчитан на возраст обучающихся от 13 до 16 лет.

**Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс:** 46 часов/18 занятий

**Формируемые навыки:**

Предметные (Hard skills):

- Дизайн-аналитика;
- Дизайн-проектирование;
- Методы генерирования идей;
- Работа с инфографикой;
- Скетчинг;
- Работа со стилистикой;
- Макетирование;

- 3D-моделирование;
- Прототипирование;
- Работа с планом презентации;
- Работа с графическими редакторами;
- Верстка;
- Презентация.

Универсальные (Soft Skills):

- Умение отстаивать свою точку зрения;
- Навык публичного выступления;
- Навык представления и защиты проекта;
- Креативное мышление;
- Аналитическое мышление;
- Критическое мышление;
- Методы дизайн-анализа;
- Исследовательские навыки;
- Внимание и концентрация.

### **Ход работы. Педагогический сценарий**

**(руководство для наставника)**

**Занятие 1. Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой (3 ч.)**

**Цель:** Выявление проблемы, проектирование интеллект-карты как метод решения проблемной ситуации. Генерация идей.

**Что делаем:** Наставник с помощью презентации «Карта мышления» рассказывает, что такое карта мышления, как ее делать и использовать. Далее знакомит обучающихся с информацией об изучении основ о досках Trello с помощью сайта <https://trello.com/ru/guide/trello-101> Обучающиеся регистрируются самостоятельно на сайте <https://trello.com/ru> и просматривают ознакомительное видео на сайте.

Домашнее задание для каждого составить карту пользовательского опыта.

**Занятие 2 - 3. Исследование, аналитика. Составление Word документа (5 ч)**

**Цель:** Дизайн аналитика, работа с аналогами. Второе более тщательное исследование существующих изделий, анализ. Определить практические задачи на основе анализа актуальных проблем потребителя.

**Что делаем:** Наставник предлагает ученикам найти существующие решения проблемы, над которой они работают в дальнейшем с выяснениями предлагаемых новшеств. Анализ

оформляется в виде инфографики. Всю информацию о том что такое инфографика можно найти на сайте

[https://skillbox.ru/media/design/chto\\_takoe\\_infografika\\_5\\_besplatnykh\\_servisov\\_dlya\\_eye\\_s\\_ozdaniya/?ysclid=le3z3bgc64559677281](https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_infografika_5_besplatnykh_servisov_dlya_eye_s_ozdaniya/?ysclid=le3z3bgc64559677281)

Наставник помогает структурировать списки задач по решению проблемы с учетом потребительских запросов и сформулировать цель. С наставником ученики проводят оценку достижимости или возможности реализации задуманного.

Домашнее задание изучить тему «Скетчинг» с помощью сайта infogra.ru.

<https://infogra.ru/design/33-uroka-sketchinga-i-gorodskih-zarisovok-markerami/?ysclid=le41kvje31823300533>

### **Занятие 5 - 6. Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы (5 ч.)**

**Цель:** постановка цели по SMART. Создание первых эскизов. поиск решения, развитие идеи, методы генерации идей (триз), дизайн мышление, освоение вариантного дизайн-проектирования. Составление подробного плана работы, определение ресурсов.

**Что делаем:** Наставник начинает занятие с демонстрации презентации рассказывая ученикам что такое цель по SMART, после этого ученики стараются сами построить цель, а наставник осуществляет контроль.

Наставник предлагает ученикам поиск новых идей с целью достижения лучшего решения. Идеи формируются в виде описания и эскизов, презентация и выбор идеи для дальнейшего развития. Подробный план: что делаем в какой последовательности, этапы работы, рабочие задачи, подзадачи.

Наставник осуществляет контроль за эскизами учеников и дает обратную связь.

### **Занятие 7. Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции (2 ч.)**

**Цель:** составление подробного плана работы, определение ресурсов.

**Что делаем:** подробный план: что делаем в какой последовательности этапы работы рабочие задачи подзадачи. Наставник-контроль: команда выдвигает представителя для отчёта определение ресурсов. Люди: состав команды, компетенции и обязанности. Материалы: какие и когда. Оборудование: какое. Создание канбан-доски распределение задач между членами команды.

### **Занятие 8. Расчет эффективности, процесс самоопределения (3 ч.)**

**Цель:** Подготовка экономических расчетов для презентации.

**Что делаем:** Наставник предлагает ученикам рассчитать сколько будет стоить прототип и внести данные в таблицу, затем каждой группе пояснить какое решение они выбрали и почему.

Параметр сравнения	Аналог 1	Аналог 2	Ваше решение
Параметр 1			
Параметр 2			
Параметр 3			
Параметр 4			
Параметр 5			
Параметр 6			
Параметр 7			

### **Занятие 9 - 11. Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация (8 ч.)**

**Цель:** повторить теорию по 3D моделированию и применить на практике в программе «Компас 3D»

**Что делаем:** Разработка чертежа производится в программе «Компас 3D». Скачать программу можно по ссылке <https://kompas.ru/kompas-educational/about/> обучающиеся создают чертеж по 3D модели либо в двухмерном виде). Наставник демонстрирует видео - материалы, в которых описывается процесс работы с чертежами в САПР программе «Компас 3D» <https://kompas.ru/publications/video/news/v17-kompas-grafik/>

<https://kompas.ru/publications/video/news/v17-kompas-3d-oformlenie-chertezha/>

<https://www.youtube.com/watch?v=rTJIOexnC2M>

После демонстрации видео ученики приступают к самостоятельной разработке чертежа опираясь на полученные ранее материалы. Наставник осуществляет контроль, дает обратную связь.

### **Занятие 12 – 17. Работа над прототипом. Испытание и доводка (15 ч)**

**Цель:** создание масштабного прототипа «Капсулы дневного сна» и проведение физических испытаний на нем.

**Что делаем:** Поиск аналогов в сети интернет. Используя навыки дата-скаутинга, производится сбор информации по данному устройству. При сборе информации производится анализ плюсов и минусов, при разработке масштабного прототипа учитываются данные анализа и преобразуются в положительную сторону.

Шаг 1. Создание деталей в режиме 3D моделирования для устройства «капсула дневного сна».

Шаг 2. Используя режим сборки произвести сборку устройства из ранее смоделированных деталей.

Шаг 3. Подготовка элементов к изготовлению путем использования аддитивных или лазерных технологий.

Шаг 4. Производство сборки из изготовленных деталей.

Шаг 5. Проведение физических испытаний на изготовленном прототипе.

Наставник осуществляет контроль за процессом создания и обработки прототипа.

**Занятие 18. Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство (2 ч.)**

**Цель:** создание презентации для защиты кейса и репетиция перед группой и наставником.

**Что делаем:** Верстка презентации. На этом этапе наставник делится опытом оформления проектов и структурирования презентации. Отрабатываются навыки публичного выступления

**Занятие 19. Представление и защита своего проекта (3 ч.)**

**Цель:** представление и защита прототипа.

**Что делаем:** представление прототипа перед учащимися из других классов. Публичная презентация и защита. Рефлексия от наставника.

### **Проект «Бездомный свет»**

#### **Описание проблемной ситуации**

Проблема бездомности достаточно актуальна для всех стран Мира. Но как показывает статистика, с каждым годом бездомных становится все больше и больше. И причины этого социального феномена отличаются прогрессирующим разнообразием.

Глобальность и важность не влезает в мерки понимания и действия. Не все готовы помочь бездомным людям, к сожалению жизнь в таких условиях очень коротка и просвета по изменению образа жизни для многих бездомных нет по той простой причине, что они никому больше не нужны.

Итак, от грусти к делу! Предлагаю вникнуть в данную мировую ситуацию. Изучить причины возникновения данной проблемы, варианты решений в мировой практике, ознакомиться с социальными исследованиями перейдя по ссылке: <https://human.snauka.ru/2013/06/3249>

Что же реально дизайнер может предложить бездомному человеку?

**Место кейса в структуре модуля:** Категория кейса – базовый, углубленный; рассчитан на возраст обучающихся от 13 до 16 лет.

**Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс:** 42 часа/17 занятий



## **Ход работы. Педагогический сценарий**

### **(руководство для наставника)**

**Занятие 1 – 2. Процесс исследования проблемы, описание проблем. Карта мыслей, trello доска с временной шкалой. (5 ч.)**

**Цель:** Поиск актуальной проблемы в предметной среде, определение круга заинтересованных лиц и их проблемы.

**Что делаем:**

**Занятие 3. Исследование, аналитика. Составление Word документа (2 ч)**

**Цель:** Поиск решения, развитие идеи, методы генерации идей (ТРИЗ), дизайн мышление, освоение вариантного дизайн-проектирования.

**Что делаем:** Наставник рассказывает о том, что такое дизайн-мышление, какие бывают пять правил дизайн-мышления и что значит проект по дизайн-мышлению.

**Занятие 4 - 5. Постановка целей и задач проекта. Первые эскизы (5 ч.)**

**Цель:** определить практические задачи на основе анализа актуальных проблем потребителя, сформулировать цель проекта, с дальнейшей оценкой возможности её реализации.

**Что делаем:** Наставник предлагает придумать название и визуализировать идею. Разбивает ребят на команды. Выписываем названия проектов на стикеры и проводим голосование. Команда выполняет проект с большим количеством голосов. Наставник помогает структурировать в списки задачи по решению проблемы, с учетом потребительских запросов и сформулировать цель проекта. С наставником ученики проводят оценку достижимости или возможности реализации задуманного.

**Занятие 6. Тайм – план, распределение ролей. Разработка концепции (3 ч.)**

**Цель:** реализация замысла, разработка. Освоение навыков дизайн - проектирования.

**Что делаем:** наставник направляет команды на детальную разработку выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Наставник-контроль: команда выдвигает представителя для отчёта. Работа над формообразованием. презентация проектов, обсуждение эскизов и решений.

**Занятие 7. Расчет эффективности, процесс самоопределения (2 ч.)**

**Цель:** составление подробного плана работы, определение ресурсов.

**Что делаем:** подробный план: что делаем в какой последовательности этапы работы рабочие задачи подзадачи. Наставник-контроль: команда выдвигает представителя для отчёта определение ресурсов. Люди: состав команды, компетенции и обязанности. Материалы: какие и когда. Оборудование: какое. Создание канбан-доски распределение задач между членами команды.

**Занятие 8. Концептуальная разработка. Чертежи, схемы, анимация (3 ч.)**

**Цель:** освоение навыков работы с трехмерной графикой.

**Что делаем:** наставник предлагает каждому члену команды смоделировать отдельную модель от общего объекта освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования (Компас 3D).

### **Занятие 9 – 10. 3D моделирование, визуализация (5 ч.)**

**Цель:** повторить теорию по 3D моделированию и применить на практике в программе «Компас 3D»

**Что делаем:** Разработка чертежа производится в программе «Компас 3D». Скачать программу можно по ссылке <https://kompas.ru/kompas-educational/about/> (обучающиеся создают чертеж по 3D модели либо в двухмерном виде). Наставник демонстрирует видео - материалы, в которых описывается процесс работы с чертежами в САПР программе «Компас 3D»

<https://kompas.ru/publications/video/news/v17-kompas-grafik/>.

<https://kompas.ru/publications/video/news/v17-kompas-3d-oformlenie-chertezha/>

<https://www.youtube.com/watch?v=rTJIOexnC2M>

После демонстрации видео ученики приступают к самостоятельной разработке чертежа опираясь на полученные ранее материалы. Наставник осуществляет контроль, дает обратную связь.

### **Занятие 11 – 15. Работа над прототипом. Испытание и доводка (12 ч.)**

**Цель:** приобретение навыков работы с 3D-печатью, прототипирование.

**Что делаем:** Наставник демонстрирует материалы по изучению принципа работы 3D-принтера, знакомство с особенностями и ограничениями этого метода прототипирования.

[https://3dtoday.ru/wiki/3dprint\\_basics](https://3dtoday.ru/wiki/3dprint_basics)

После изучения материалов ученики совместно с наставником на практике пробуют прототипирование на 3D-принтере. Испытание прототипа. внесение изменений в 3D-модель. Постобработка и покраска прототипа.

### **Занятие 16. Подготовка графических материалов к презентации. Составление текста защиты. Ораторское искусство (3 ч.)**

**Цель:** разработка проектной подачи и презентации, как важной составляющей дизайн-проекта.

**Что делаем:** составление плана презентации проекта. подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Верстка презентации. На этом этапе наставник делится опытом оформления проектов и структурирования презентации. Отрабатываются навыки публичного выступления.

### **Занятие 17. Представление и защита своего проекта (2 ч.)**

**Цель:** представление и защита своего проекта

**Что делаем:** Публичная презентация и защита проектов перед аттестационной комиссией. Защита осуществляется по параметрам и критериям защиты проекта. Результаты вносятся в соответствующий бланк (Приложение 5).

Приложение 2

### **Вопросы для аттестации по итогам реализации программы**

1. Раскройте понятие «дизайн». Сформулируйте в прежнем значении профессии и современном, сравните.
2. Назовите основные периоды в развитии дизайна.
3. Сравните основные признаки технического качества продукта и потребительского качества.
4. Раскройте понятие «стайлинг» (рестайлинг, редизайн), объясните сегодняшнее состояние этого вида дизайна и отношение к нему российских производителей.
5. Раскройте понятие «системный дизайн», объясните причины его актуальности.
6. Объясните, как в связи с развитием информационных технологий меняется парадигма мышления, и какова роль дизайнера в этом процессе?
7. Какие виды продуктов проектируют дизайнеры? Объясните содержание каждого вида и приведите примеры.
8. Раскройте смысл известной фразы «Дизайнер проектирует не мост, а средство переправы».
9. Раскройте понятие «креативный класс».
10. Назовите основные различия принципов дизайнерского и инженерного проектирования.
11. Объясните отсутствие стандартных методик в дизайн проектировании.
12. Объясните, чем занимается наука эргономика и зачем дизайнеру необходимо знать ее принципы.
13. Перечислите, что входит в Техническое задание на дизайнерскую разработку.
14. Перечислите направления (специализации) в дизайнерской деятельности.
15. Назовите основные цели создания макета в процессе дизайн-проектирования.
16. Какие знания необходимы дизайнеру, чтобы проектируемый им продукт был конкурентоспособным?
17. Раскройте содержание понятия «Соподчинение элементов композиции». Выберите из общего ряда соответствующие вопросу примеры.
18. Раскройте содержание понятия «Соразмерность» в композиции. Выберите из общего ряда соответствующие вопросу примеры.
19. Раскройте понятие «хроматичность» цвета.

20. Нарисуйте схему гармоничных цветовых трезвучий по Иттону. Назовите примеры гармоничных сочетаний.
21. Нарисуйте схему созвучия четырёх цветов по Иттону. Назовите примеры гармоничных сочетаний.
22. Объясните понятие «дополнительные цвета». Назовите их свойства.
23. Приведите пример идеального соответствия формы и конструкции.
24. Приведите пример идеального соответствия формы и технологии.
25. Приведите пример стиля для усредненного массового покупателя и охарактеризуйте его.
26. Приведите пример эмоционального дизайнерского продукта и охарактеризуйте его.
27. Приведите пример диапазона дизайнерской деятельности Карима Рашида.
28. Назовите основные виды дизайнерских продуктов.
29. Назовите первую школу дизайна и ее представителей.
30. Назовите знаменитую школу русского дизайна и её представителей

**Параметры и критерии защиты кейса**

<b>№/ пп</b>	<b>Параметры</b>	<b>Значение показателя «низкий»</b>	<b>Значение показателя «средний»</b>	<b>Значение показателя «высокий»</b>
<b>I. Общие критерии оценки проекта</b>				
1	<b>Цель проекта</b>	Отсутствует описание цели проекта.	Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации.	Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации
2	<b>Анализ существующих решений и методов</b>	Нет анализа существующих решений	Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение / Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют	Есть подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения
3	<b>Работа с потенциальными потребителями</b>	Не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей	Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен.	Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей
4	<b>Описание достигнутого результата</b>	Нет подробного описания достигнутого результата – функции объекта проекта неясны эксперту.	Описание достигнутого результата неконкретно, отсутствует описание работы над проектом	Дано подробное описание достигнутого результата.
<b>II. Критерии оценки презентации</b>				
5	<b>Формы представления результата проектной работы</b>	Доклад;	Стендовая презентация;	Макет / Прототип
6	<b>Устная защита</b>	Текст выступления не структурирован. Рассказчик не может последовательно представить проект.	Текст выступления структурирован, рассказчик допускает неточности в описании работы над проектом	Текст выступления структурирован. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно.

№/ пп	Параметры	Значение показателя «низкий»	Значение показателя «средний»	Значение показателя «высокий»
7	<b>Владение материалом</b>	Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.

**Параметры и критерии защиты проекта**

№/ пп	Параметры	Значение показателя «низкий»	Значение показателя «средний»	Значение показателя «высокий»
<b>I. Общие критерии оценки проекта</b>				
1	<b>Цель проекта</b>	Отсутствует описание цели проекта.	Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации.	Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации
2	<b>Анализ существующих решений и методов</b>	Нет анализа существующих решений	Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение / Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют	Есть подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения
3	<b>Работа с потенциальными потребителями</b>	Не определен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей	Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен.	Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей
4	<b>Описание достигнутого результата</b>	Нет подробного описания достигнутого результата – функции объекта проекта неясны эксперту.	Описание достигнутого результата неконкретно, отсутствует описание работы над проектом	Дано подробное описание достигнутого результата.
<b>II. Специализированные критерии оценки проекта</b>				
5	<b>Идея</b>	Способ решения проблемы не найден, идея решения проблемы исследована слабо, расчёты не верны и о проектных чертах говорить рано	Цель осознана, способ решения проблемы найден, однако идея решения не имеет проектные черты.	Цель осознана, способ решения проблемы найден, идея решения имеет проектные черты.
6	<b>Графика</b>	- скетчинг обобщенного характера, пропорции нарушены, цветовая	- скетчинг и пропорции на среднем уровне, цветовая гамма	- скетчинг грамотно прорисован, пропорции гармоничны, цветовая

№/ пп	Параметры	Значение показателя «низкий»	Значение показателя «средний»	Значение показателя «высокий»
		<p>гамма не найдена, выполнен не аккуратно, отсутствует перспектива</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D графика без текстур материалов, ракурс не удачен, много пустого места на листе, модель не проработана, носит общий характер.</li> <li>- чертеж не проработан, отсутствуют мелкие детали, масштаб не выдержан.</li> </ul>	<p>не гармонична, перспектива нарушена</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D графика имеет текстуры материалов, ракурс подобран, наполненность листа, модель проработана.</li> <li>- чертежи проработаны слабо, детализация на среднем уровне, масштаб выдержан.</li> </ul>	<p>гамма отлично подобрана, перспектива правильная</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D графика имеет текстуры материалов, ракурс подобран, наполненность листа, модель проработана.</li> <li>- чертежи проработаны, детализация на нужном уровне, масштаб выдержан.</li> </ul>
7	<b>Демонстрационный макет, либо модель прототипа</b>	- не проработаны, имеют абстрактный характер	- проработаны частично, второстепенные элементы излишне детализированы, при этом отсутствует детализация главных элементов	- детально и в меру проработаны, детализация обусловлена необходимостью.
<b>III. Критерии оценки презентации</b>				
8	<b>Формы представления результата проектной работы</b>	Доклад;	Стендовая презентация;	Макет / Прототип
9	<b>Устная защита</b>	Текст выступления не структурирован. Рассказчик не может последовательно представить проект.	Текст выступления структурирован, рассказчик допускает неточности в описании работы над проектом	Текст выступления структурирован. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно.
10	<b>Владение материалом</b>	Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.



Результаты защиты проекта

№	ФИО обучающегося	Цель проекта	Анализ существующих решений и методов	Работа с потенциальными потребителями	Описание достигнутого результата	Идея	Графика	Демонстрационный макет, либо модель прототипа	Форма представления результата	Устная защита	Владение материалом	Уровень
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												

Название квантума:

Номер группы:

ФИО педагога:

**1. С какими графическими редакторами вы работали? (выберете один или несколько вариантов ответов)**

- ✓ TinkerCAD
- ✓ Blender
- ✓ Inventor
- ✓ Fusion 360
- ✓ Sweet Home 3D
- ✓ Компас-3D

**2. Знаете ли вы что такое цель по SMART?**

- ✓ Да
- ✓ Нет

**3. Умеете ли вы рисовать скетчи?**

- ✓ Да
- ✓ Нет

**4. Чему бы вам хотелось обучиться в следующем модуле? (выберете один или несколько вариантов ответа)**

- ✓ Углубить навыки по 3D моделированию в графическом редакторе.
- ✓ Научиться разрабатывать брендбук
- ✓ Обучиться навыкам работы с 3D-печатью
- ✓ Отрисовка скетча в редакторе
- ✓ Методы макетирования
- ✓ Обучиться навыкам лазерной резки и гравировки
- ✓ Свой вариант ответа:

---

---

---

---

---

---

---

---