

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

РАССМОТРЕНА
на заседании педагогического совета
протокол
от 30.06.2020 №11

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ ДТК
В.А.Кологреев
приказ от « » 2020г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

**«ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА»
ПРОМДИЗАЙНКВАНТУМ-Д**

Срок реализации программы – 72 часа
Возраст обучающихся первого года обучения: 12-16 лет
Уровень программы (стартовый)

Разработчик:
педагог дополнительного
образования
Р.Р.Багаутдинов

г. Димитровград, 2020 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	стр. 3
1.2 Цель и задачи программы	стр. 6
1.3 Планируемые результаты освоения программы	стр. 7
1.4 Содержание программы	стр. 10

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график	стр. 19
2.2. Условия реализации программы	стр. 23
2.3. Формы аттестации и критерии диагностики	стр. 24

Список литературы	стр. 26
-------------------	---------

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

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. Всему 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.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:
1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273),
 2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.
5. СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Письмо Минобрнауки России от 28 апреля 2017 г. № ВК – 1232/09 «О направлении методических рекомендаций» вместе с (Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).
7. Устав ГОБПОУ «ДТК».
8. Положение о детском технопарке «Кванториум».

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы – техническая

Актуальность данной программы состоит в том, что она отвечает потребностям детей в техническом творчестве, ориентирована на решение личностных проблем ребенка, и соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных личностей владеющего навыками дизайн-мышления, дизайн-анализа и способности создавать новое и востребованное.

Обучающиеся научатся понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов.

Отличительные особенности программы.

Программа знакомит с промышленным дизайном, проектировании 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.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. Программа направлена на получение начальных навыков дизайн-проектирования, дающих представление о профессии промышленного дизайнера. Освоение разделов программы предполагает получение практических навыков проектирования предметов, решающих задачи потребителей.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик и информационных технологий формируется техническое мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Обучение школьников конструированию и моделированию самолетов дает умение образно мыслить и изготавливать модели по чертежам, работать с чертежами, а работа в тесном, сплоченном коллективе детей, ставящих перед собой единую цель и готовых поделиться приобретенными знаниями и опытом, теснейшим образом связана с интеллектуальным, эмоциональным и нравственным развитием каждой отдельной личности.

Адресат программы: дети - 12-17 лет

Психологические особенности детей 12-17 лет.

Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 13-17 лет, так как занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту. Набор детей в объединение – свободный. Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Срок освоения программы: 4 месяца

Объем программы: 72 часа

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа (академический час 40 мин).

Формы обучения и виды занятий:

Технология проектирования предусматривает: решение учеником или группой обучающихся определенной проблемы, использование разнообразных

методов, средств обучения; интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, творчества. Учебное проектирование ориентировано на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную или групповую.

Основной формой обучения являются комплексные занятия.

Рекомендуемые формы занятий

- 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 методики проведения занятий:

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

1.2. Цель и задачи программы.

Цель: привлечь обучающихся к процессу дизайн-проектирования; показать им, что направление интересно и перспективно. Сформировать у обучающихся правильное восприятие профессии, раскрыть таланты обучающихся в области дизайн-проектирования и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Задачи:

Обучающие:

- 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;

Развивающие:

- 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;

Воспитательные: - Совершенствование умения адекватно оценивать и представлять результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Материал программы подобран с учетом формирования определенных компетенций (soft skills «гибких навыков» и hard skills «жестких навыков»).

«Гибкие навыки» (soft skills) – комплекс неспециализированных, важных надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность, являются сквозными, однако не связаны с конкретной предметной областью (Laura H. Lippman, Renee Ryberg, 2015)

«Жесткие навыки» (hard skills) – профессиональные навыки, которым можно научить и которые можно измерить (Биккулова О., 2017).

Результатом освоения базового уровня является освоение общедоступной и универсальной информации, имеющей минимальную сложность, будь то идеология «Кванториума» (цели и задачи), представление о возможностях квантумов и оборудования, межквантумное взаимодействие, формирование и развитие творческих способностей, стимулирование «генерации идей», мотивация обучающихся к познанию, техническому творчеству, трудовой деятельности и формирование «гибких навыков» (soft skills):

- инженерное и изобретательское мышление; – креативность;
- критическое мышление;
- умение искать и анализировать информацию (data scouting); – умение принимать решения;
- умение защищать свою точку зрения; – коммуникативность;
- командная работа;
- умение презентовать публичное выступление; – управление временем;
- эмоциональный интеллект.

Планируемые результаты:

Личностные результаты

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению современных технологий;
- соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- инициатива и ответственность за результаты обучения, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду;

Метапредметные результаты:

- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и 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;
- уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности - умение ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- формирование приёмов работы с информацией, что включает в себя умения поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей, а также понимание информации, представленной в различной знаковой форме – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и др.;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты:

- *ценностно-ориентационная сфера* – сформированность представлений о взаимодействии между человеком и техникой, как важнейшем элементе культурного опыта человечества; понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;
- *познавательная сфера* - формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;

– *трудовая сфера* – владение навыками работы различными инструментами в процессе изготовления моделей, прототипирования, а также основы работы с современным оборудованием.

– *Конкретно:*

- познакомятся с методами визуализации идей;
- пройдут стадии реализации своих идей и доведения их до действующего прототипа или макета;
- познакомятся с методами дизайн-мышления; •
- познакомятся с методами дизайн-анализа;
- научатся проверять свои решения;
- научатся улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования;
- освоят навыки презентации.

1.4. Содержание программы. Учебный план.

№ темы	№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов			Формы контроля
			Всего	Учебные		
				Теория	Практика	
1	1	Вводное занятие.	2	2		анкетирование
2	2-3	Speculative Design. Кейс 1.	4		4	
2.1	2	Идея	2		2	
2.2.	3	Макет	2		2	
3	4-6	Урок рисования Кейс 2	4	2	2	
3.1	4-5	Скетчинг	4	2	2	
4	7-36	Актуальный объект. Кейс 3	62	10	52	
4.1	6	Установочное занятие	2		2	
4.2	7	Аналитика	2	1	1	
4.3	8-10	Формирование идей	6	2	4	Публичное выступление
4.4	11-12	Создание прототипа	4	1	3	
4.5	13-14	Испытание прототипа	4		4	
4.6	15-20	Создание 3D-модели	12	2	10	практическая работа
4.7	21	Рендер, презентация	2		2	
4.8	22-24	Прототипирование	6	1	5	
4.9	25-26	Доводки	4	1	3	
4.10	27-28	Покраска	4		4	
4.11	29-31	Сборка, презентация	6		6	практическая творческая работа

4.12	32-35	Оформление проектов и подготовка к выставке	8	2	6	Публичное выступление
4.13	36	Выставка проектов	2		2	Выставка-презентация
		ИТОГО	72	14	58	

Содержание программы.

Тема № 1. Вводное занятие. Техника безопасности, правила поведения, 2 ч.

Теория: Правила ТБ при работе в лаборатории, хайтек цехе. Правила организации рабочего места. Знакомство программой

Формы обучения: беседа.

Раздел 2. Speculative Design Кейс 1

На основе входных условий в социальной сфере и в сфере развития технологий формируется идея нового продукта, создаётся его макет и презентуется разработанный продукт.

Описание проблемной ситуации или феномена

Как будут выглядеть предметы в будущем? Что влияет на их функциональность и внешний вид?

Человек всегда хотел летать. Над летательными аппаратами с вертикальным взлётом работали Леонардо да Винчи в XV веке и Михаил Ломоносов в XVIII веке, однако первые вертолёты появились лишь в XX веке. Это стало возможным благодаря изобретению новых лёгких и прочных материалов и технологий их изготовления.

Другой пример: появление самокатов как альтернативного средства транспорта. Самокаты существуют уже давно, но они использовались как детская игрушка. Общество не было готово пользоваться самокатом как средством передвижения. В городах со сложной транспортной обстановкой, с большим количеством пробок стало необходимо перемещаться быстрее, чем пешком, на транспорте минимального размера, который можно взять в метро и автобус. И тут вспомнили про самокат.

Эти два примера показывают, что появление новых предметов и товаров становится возможным при появлении соответствующих материалов, технологий и готовности общества к этому (социальной ситуации). Так какие же новые изобретения появятся с возникновением новых технологий и социальных явлений?

Тема № 2.1. идея, 2 ч.

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

Теория: Пример условия из будущего в социальной сфере: к 2080 году две трети населения Земли будут проживать в мегаполисах.

Пример условия из будущего в технологической сфере: к 2080 году будет разработана технология парообразного питания. Опираясь на эти условия, нужно создать карту ассоциаций (Mind Map)

Практика: педагог разбивает обучающихся по группам, состоящим из двух человек. Каждая группа выбирает два условия из будущего — в социальной сфере и в сфере развития технологий. Опираясь на эти условия нужно создать карту ассоциаций (Mind Map). Причём в каждом последующем внешнем круге ассоциации к словам из предыдущего круга. Таким образом появляется многоуровневый набор ассоциаций. На основе одной или нескольких ассоциаций из этой карты формируется идея нового продукта, помогающего существовать человеку в заданных в начале проекта условиях. В конце занятия каждая группа выступает с презентацией своей идеи.

Задачами презентации являются: выработка умения понятного и логичного изложения идеи; выделение ключевых особенностей предлагаемого решения и обоснование его как ответа на выявленную проблему; управление вниманием слушателей, готовность отвечать на вопросы.

Домашнее задание: на следующее занятие принести ненужные предметы, из которых можно сделать макет предмета.

Компетенции

Hard Skills:

- дизайн-аналитика;
- дизайн-проектирование;
- методы генерирования идей.

Soft Skills:

- креативное мышление;
- аналитическое мышление; • командная работа;
- умение отстаивать свою точку зрения.

Тема № 2.2: макет, 2 ч.

Практика создание объекта, придуманного на прошлом занятии, выполненного по существующим технологиям, собранного из ненужных предметов настоящего. Объекты можно упаковать и сделать ценник, как для продажи в магазине. Презентация проектов по группам.

Компетенции

Hard Skills:

- макетирование;
- объёмно-пространственное мышление.

Soft Skills:

- креативное мышление; • командная работа;
- навык презентации;
- навык публичного выступления;
- навык представления и защиты проекта.

Методы работы: ассоциативный метод генерирования идей, аналитический метод.

Раздел 3. Урок рисования. Кейс 2

Осваиваются основные навыки дизайнерского скетчинга (эскизирования). Скетчинг рассматривается как инструмент быстрой визуализации идей.

В процессе дизайн-проектирования возникает необходимость визуализации своих идей. Так как же нарисовать свой дизайн правильно? Как выбрать ракурс, композицию, правильно построить предмет, изобразить его похожим на настоящий? А как сделать это быстро и эффективно?

Тема № 3.1: скетчинг, 4 ч.

Теория: изучение перспективы, линии, построение окружности в перспективе, композиции, светотени, штриховки, падающую тень. Обучающиеся строят простой бытовой предмет (стул, пенал и т. п.) в перспективе. Техника работы маркером, передача различных материалов. Обучающиеся изучают светотень и падающую тень на примере гипсовых фигур. Обучающиеся строят быстрый эскиз гипсовой фигуры в перспективе и с помощью штриховки карандашом передают объём. Далее наставник демонстрирует технику рисунка маркерами.

Практика: отработка навыков работы, создание композиций, наложение штриховки. Работы маркером. Обучающиеся строят более сложный объект в перспективе и передают светотень и цвет маркерами. обучающиеся изучают передачу разных материалов и фактур поверхностей. Обучающиеся придумывают предмет, состоящий из трёх различных типов фактур поверхностей, строят его в перспективе и маркерами передают объём. Далее рисуют с натуры маркерами объекты, состоящие из различных материалов.

Компетенции:

Универсальные (Soft Skills):

- исследовательские навыки; •
- внимание и концентрация.

Профессиональные (Hard Skills):

- перспектива;
- построение окружности в перспективе; • построение объектов;
- передача объема с помощью светотени; • построение падающей тени;
- штриховка;

- передача различных фактур материалов; • техника скетчинга маркерами.

Процедуры и формы выявления образовательного результата: просмотр. Обсуждение. Выставка. Работы, представленные на выставке, создаются и оцениваются по заранее разработанным критериям.

Раздел 4. «Актуальный объект» Кейс 3.

Создание дизайн-проекта. Для разработки каждый обучающийся берёт тему, интересующую именно его. Пройдя через основные стадии дизайн-проектирования — аналитику, постановку задачи, формирование идей, визуализацию, макетирование, 3D-моделирование, прототипирование и презентацию— ребята получают актуальный для них объект.

Описание проблемной ситуации или феномена

Наш день состоит из множества дел. Каждое дело можно разложить на действия. Например, для того, чтобы почистить зубы, надо: включить свет в ванной комнате, войти в ванную комнату, взять в руку зубную пасту, открутить колпачок, взять в другую руку зубную щётку, нанести на щётку пасту, закрыть колпачок зубной пасты, открыть воду, намочить щётку с пастой, почистить зубы, прополоскать рот, помыть щётку, убрать щётку и пасту на место, выйти из ванной комнаты, погасить за собой свет. Каждое из этих действий можно оценить по шкале удобства как более или менее удобное. Если задуматься, даже в таком простом деле, как чистка зубов, могут найтись свои неудобства. А значит, можно придумать, как этот процесс улучшить и сделать более удобным. А в ваших делах есть моменты, которые вас раздражают? Пора сделать свою жизнь лучше!

Тема № 4.1: установочное занятие, 2 ч.

Теория: знакомство с картой пользовательского опыта как метода генерирования идей. педагог демонстрирует обучающимся карту пользовательского опыта как метод поиска проблемной ситуации. Совместно с обучающимися выявляются проблемы, с которыми можно столкнуться в повседневной жизни; генерируются идеи для решения этих проблем.

Практика: Совместное выявление проблем, с которыми можно столкнуться в повседневной жизни; генерируются идеи для решения этих проблем.

Компетенции

Hard Skills:

- дизайн-аналитика.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление;
- креативное мышление.

Тема № 4.2: аналитика, 2 ч.

Практика:

используя метод проектирования карты пользовательского опыта, обучающийся составляет карту проживания одного своего дня (поездка в школу, чистка зубов, выполнение домашнего задания и т. п.). Процесс лучше выбирать наиболее проблемный и беспокоящий обучающегося на данный момент. Далее описывается одна из проблем, возникающих у обучающегося в течение дня. Карта оформляется в виде инфографики.

Компетенции

Hard Skills:

- дизайн-аналитика;
- работа с инфографикой;
- дизайн-проектирование.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление;
- креативное мышление.

Тема № 4.3: формирование идей, 6 ч

Теория: проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения. Анализ оформляется в виде инфографики. Составление плана работы над проектом.

Практика: формирование идей в виде описания и эскизов. Детальная разработка выбранной идеи. Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Презентация проектов, обсуждение эскизов и решений. Составление плана работы над проектом. Детальная разработка выбранной идеи. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Работа над формообразованием.

Компетенции

Hard Skills:

- скетчинг;
- дизайн-аналитика;
- дизайн-проектирование;
- работа со стилистикой;
- работа с формообразованием.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление;
- креативное мышление.

Тема № 4.4: создание прототипа, 4 ч.

Задача: создать макет, передающий идею проекта.

Теория: основные моменты в макетировании из бумаги и картона.

Практика: макетирование из бумаги и картона.

Компетенции

Hard Skills:

- скетчинг;
- дизайн-аналитика;
- дизайн-проектирование; • работа со стилистикой;
- работа с формообразованием.
- макетирование;
- объёмно-пространственное мышление.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление; • креативное мышление;
- навык презентации;
- навык публичного выступления;
- внимание и концентрация.

Тема № 4.5: испытание прототипа, 4ч.

Теория: создание ситуаций, описанных на первом занятии, с применением прототипа, решающего задачу. Испытание прототипа. Составление карты пользовательского опыта. Формирование списка доработок и изменений объекта.

Практика: доработка дизайна объекта в эскизах и макетах.

Компетенции

Hard Skills:

- дизайн-аналитика.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление; •
- командная работа.

Тема № 4.6: создание 3D-модели, 12 ч.

Теория освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhino 3D, Autodesk Fusion 360). Знакомство с принципами моделирования.

Практика: отработка навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhino 3D, Autodesk Fusion 360). Знакомство с принципами моделирования. Обмеры прототипа. Начало построения трёхмерной модели. 3D-моделирование.

Компетенции

Hard Skills:

- 3D-моделирование; •
- прототипирование; •
- дизайн-аналитика.

Soft Skills:

- критическое мышление;

- аналитическое мышление;
- внимание и концентрация;
- коллективная работа.

Тема № 4.7: рендер; презентация, 2 ч.

Практика: подготовка 3D-модели к фотореалистичной визуализации. Рендер (KeyShot, Autodesk VRED).

Тема № 4.8: прототипирование, 6 ч.

Теория: подготовка 3D-модели к прототипированию. Прототипирование на 3D-принтере.

Практика: прототипирование на 3D-принтере. Испытание прототипа. Внесение изменений в 3D-модель, прототипирование на 3D-принтере.

Тема № 4.9: доводка, 4 ч.

Практика: выведение поверхности деталей, подгонка, шпаклёвка, грунтовка.

Тема № 4.10: покраска, 4 ч.

Практика: покраска, сушка.

Тема № 4.11: сборка; презентация, 2 ч.

Практика: сборка; испытание прототипа.

Компетенции

Hard Skills:

- прототипирование;
- дизайн-аналитика.

Soft Skills:

- критическое мышление;
- аналитическое мышление;
- внимание и концентрация;
- командная работа.

Тема № 4.12: оформление проектов и подготовка к выставке, 8 ч.

Теория: оформление проектов и структурирование презентации, план презентации проекта, вёрстка презентации. Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud.

Практика: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud. Освоение навыков вёрстки презентации при помощи Readymag. Отработка навыка публичного выступления.

Тема № 1.13: выставка проектов, 2 ч.

Практика: представление проектов перед обучающимися из других квантумов. Публичная презентация и защита проектов.

Компетенции

Универсальные (Soft Skills): •

- командная работа;
- 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

Профессиональные (Hard Skills):

- дизайн-аналитика;
- дизайн-проектирование;
- методы генерирования идей; • работа с инфографикой;
- скетчинг;
- работа со стилистикой;
- работа с формообразованием; • макетирование;
- объёмно-пространственное мышление; • 3D-моделирование;
- прототипирование;
- работа с планом презентации;
- работа с графическими редакторами; • работа с видео;
- вёрстка;
- презентация.

Процедуры и формы выявления образовательного результата: презентация проекта. Выставка. Публикация. Все презентационные работы создаются по заранее заданным критериям.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарно-учебный график

№ п\п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Комплексное	2	Вводное занятие.	Кванториум Промдизайн квантум	анкетирование
2				Комплексное	2	Идея	Кванториум Промдизайн квантум	
3				Комплексное	2	Макет	Кванториум Промдизайн квантум	
4				Комплексное	2	Скетчинг	Кванториум Промдизайн квантум	
5				Комплексное	2	Скетчинг	Кванториум Промдизайн квантум	
6				Комплексное	2	Установочное занятие	Кванториум Промдизайн квантум	
7				Комплексное	2	Аналитика	Кванториум Промдизайн квантум	
8				Комплексное	2	Формирование идей	Кванториум Промдизайн квантум	

9				Комплек сное	2	Формирование идей	Кванториум Промдизайн квантум	Публично е выступлен ие
10				Комплек сное	2	Формирование идей	Кванториум Промдизайн квантум	Публично е выступлен ие
11				Комплек сное	2	Создание прототипа	Кванториум Промдизайн квантум	
12				Комплек сное	2	Создание прототипа	Кванториум Промдизайн квантум	
13				Комплек сное	2	Испытание прототипа	Кванториум Промдизайн квантум	
14				Комплек сное	2	Испытание прототипа	Кванториум Промдизайн квантум	
15				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	
16				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	
17				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	
18				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	
19				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	

20				Комплек сное	2	Создание 3D-модели	Кванториум Промдизайн квантум	практичес кая работа;
21				Комплек сное	2	Рендер, презентация	Кванториум Промдизайн квантум	
22				Комплек сное	2	Прототипирование	Кванториум Промдизайн квантум	
23				Комплек сное	2	Прототипирование	Кванториум Промдизайн квантум	
24				Комплек сное	2	Прототипирование	Кванториум Промдизайн квантум	практичес кая работа;
25				Комплек сное	2	Доводки	Кванториум Промдизайн квантум	
26				Комплек сное	2	Доводки	Кванториум Промдизайн квантум	
27				Комплек сное	2	Покраска	Кванториум Промдизайн квантум	
28				Комплек сное	2	Покраска	Кванториум Промдизайн квантум	
29				Комплек сное	2	Сборка, презентация	Кванториум Промдизайн квантум	
30				Комплек сное	2	Сборка, презентация	Кванториум Промдизайн квантум	

31				Комплек сное	2	Сборка, презентация	Кванториум Промдизайн квантум	
32				Комплек сное	2	Оформление проектов и подготовка к выставке	Кванториум Промдизайн квантум	практичес кая творческа я работа
33				Комплек сное	2	Оформление проектов и подготовка к выставке	кванториум	
34				Комплек сное	2	Оформление проектов и подготовка к выставке	Кванториум Промдизайн квантум	
35				Комплек сное	2	Оформление проектов и подготовка к выставке	Кванториум Промдизайн квантум	публичное выступлен ие;
36				Комплек сное	2	Выставка проектов	Кванториум Промдизайн квантум	выставка- презентац ия;

Кванториум Промдизайнквантум

2.2. Условия реализации программы

Основными условиями реализации программы являются наличие:

- кабинета, отвечающего нормам охраны труда, техники безопасности, пожарной и электробезопасности, санитарным и гигиеническим требованиям;
- мебели (рабочий стол, стулья, рабочее место педагога);
- инструментов.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	3D-принтер	2
2	3D-принтер с двумя экструдерами	1
3	3D сканер	1
4	3D сканер ручной	1
5	3D ручка	15
6	Терморезущий станок	1
7	Набор для скетчинга	15
8	Коврики для резки бумаги А3	15
9	Набор инструментов (напильники, надфиля, ножи макетные, ножницы Клеевой пистолет, Линейка металлическая)	14
10	Цифровой зеркальный фотоаппарат	1
11	МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир)	1
12	Стационарный компьютер	15
13	Монитор	15
14	Графический планшет тип 1	15
15	Графический планшет тип 2	5
16	Портативный проектор	1
17	Ноутбук	1
18	Шлем виртуальной реальности	2
19	Стойка для внешних датчиков	4
20	Флипчарт	1
21	Моноблочное интерактивное устройство	1
22	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	1
23	Стол для компьютеров и планшетов	14
24	Стол для рисования	8
25	Стулья	21
26	Настольный светильник	15
27	Стеллажи 770x1500	2
28	Тумба под принтер	2
29	Магнитно-маркерная доска	1

2.3. Формы аттестации и критерии диагностики

- . В процессе обучения организованы следующие виды и *формы контроля*:
- входной (беседа, практическое задание, тест по технике безопасности);
 - текущий (практические задания, формулировка идей, презентация идей);
 - итоговый (презентация проекта).

Способ оценки, как правило, устный. Отмечаются недостатки выполненных работ в лёгкой форме. Основной акцент делается на её достоинства, чтобы не отбить у ребёнка желание обучаться и нацелить на исправление недостатков.

Формы аттестации:

- практическая творческая работа;
- публичное выступление;
- выставка-презентация;

Критерии диагностики

Параметры диагностики	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретическая подготовка	Плохо владеет понятиями по пройденным темам, не может объяснить, что эти понятия обозначают, не применяет их на практике.	Владеет основными понятиями по пройденным темам, применяет их на практике. Не всегда может объяснить значение этих понятий.	Свободно владеет понятиями по пройденным темам, применяет их на практике, объясняет значение этих понятий.
Практическая подготовка	Владение инструментом		
	Плохо владеет инструментом, не знает правила техники безопасности при работе с инструментом.	Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их. Не достаточно уверенно владеет инструментом.	Хорошо владеет инструментом. Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их.
	Практические умения и навыки		
	Не может самостоятельно изготовить все детали. Детали имеют существенные дефекты. Не может самостоятельно	Самостоятельно выполняет всю работу. Модель имеет несущественные дефекты. Самостоятельно регулирует модель.	Самостоятельно качественно выполняет модель. Умеет отрегулировать модель. Может помочь товарищу.

	отрегулировать модель.		
Участие в соревнованиях	На соревнованиях плохо выступает или не выступает вообще.	На соревновании не занял призового места, но попал в первую десятку занятых мест.	На соревнованиях занимает призовые места.

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. <http://designet.ru/>
16. <http://www.ccardesign.ru/>
17. <https://www.behance.net/>
18. <http://www.notcot.org/>
19. <http://mocoloco.com>
20. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
21. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
22. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Yp-d_1FTA
23. <https://vimeo.com/idsketching>
24. <https://www.pinterest.ru/search/pins/?q=design%20%20sketching>
25. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Mark-er-Rendering>

Список литературы для учащихся

1. Браиловская Л.В. «Арт-Дизайн: красивые вещи hand- made », «Феникс», 2005.
2. «120 способов изображения». Москва «РОСМЕН», 2003.
3. Холмянский Л.М., Щипанов А.С. «Дизайн: Книга для учащихся». – М.: Просвещение, 1985.
4. Флеминг. Б. «Фотореализм. Профессиональные приемы работы». - ДМК, 2000г.
5. Флеминг. Б. «Текстурирование трехмерных объектов». - ДМК, 2004

Г