

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

СОГЛАСОВАНО:

Методический совет МАУ ДО «ВГ ДДТ»

Протокол № 1 от 25.06. 2020 г.

Методический совет ДТ «Кванториум»

Протокол № 8 от 22.06. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУ ДО «ВГ ДДТ»

 С.А. Бакало

Приказ № 105А от 08.07. 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Промдизайнквантум. Углубленный модуль: Мысли широко/THINK BIG»

Педагоги: Федорова М.Ю.,
Гаврилова Д.Ю.,
Каширин Д.Г.,
Савчук А.А.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.
Общий объем программы в часах: 108.

Владивосток
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Информационная карта программы	3
2. Пояснительная записка	5
3. Цель и задачи программы.....	12
4. Календарный учебный график.....	13
5. Содержание программы.....	19
6. Методическое обеспечение программы.....	30
7. Ожидаемые результаты и способы их проверки.....	32
8. Список литературы	35

1. Информационная карта программы

Ведомственная принадлежность	Администрация города Владивостока
Наименование учреждения	Детский технопарк «Кванториум» МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества»
Адрес учреждения	Владивосток, Океанский проспект, д. 43
ФИО ПДО	Федорова Мария Юрьевна Гаврилова Дария Юрьевна Каширин Дмитрий Геннадьевич Савчук Анна Александровна
Контактные данные	mf.designvl@yandex.ru
Название программы	«Промдизайн-квантум. Углубленный модуль» («Мысли широко»/THINK BIG)
Тип программы	дополнительная общеразвивающая
Направленность	техническая
Общий объем программы в часах	108
Целевая категория обучающихся	12-17 лет
Аннотация программы	<p>Промышленный дизайнер проектирует не только красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой. В современных условиях потребитель становится все более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность немедленно реагирует на меняющиеся запросы потребителей, поэтому, востребованность специалистов, способных обеспечить это качество будет постоянно расти. При проектировании предметной среды профессия промышленного дизайнера выходит на передний план.</p> <p>Промышленный дизайн становится мультидисциплинарной профессией. 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 углубленный модуль знакомит слушателей именно с этими навыками.</p>
Планируемые результаты (Компетенции)	<ul style="list-style-type: none"> - Навыки поиска информации; - навыки работы в команде; - коммуникативность; - ораторское мастерство; - дизайн мышление; - креативность;

	<ul style="list-style-type: none">- умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»);- основы проектной и исследовательской деятельности;- понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов;- анализировать процесс взаимодействия пользователя со средой;- выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде;- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;- разбивать задачу на этапы ее выполнения;- уверенно работать в команде- развить навыки объемно-пространственного мышления- развить навыки 3D-моделирования, прототипирования на 3D принтере, макетирования и скетчинга;- уметь работать со стилистикой и формообразованием- уметь создавать востребованный и конкурентоспособный продукт на мировом рынке;- закрепить навыки презентации и публичного выступления.
--	---

2. Пояснительная записка

Программа «Промдизайнквантум. Углубленный модуль: Мысли широко/THINK BIG» реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» (МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества») в рамках подготовки обучающихся к творческой деятельности в сфере дизайна.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

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

- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»;

- рекомендации ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (для программ направления «Промдизайнквантум», реализуемых в сети детских технопарков «Кванториум»);

- Устав МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского творчества»;

- Положение о структурном подразделении детский технопарк «Кванториум» МАУ ДО «ВГ ДДТ»;

- а также другие нормативно-правовые акты, регулирующие образовательный процесс в сети детских технопарков.

Промышленный дизайнер проектирует не только красивую, удобную и технологичную вещь или среду, он проектирует весь пользовательский опыт взаимодействия потребителя с этой вещью или средой. В современных условиях потребитель становится все более разборчивым и требовательным к качеству услуг, сервиса, предметного мира и среды, окружающей его. Промышленность немедленно реагирует на меняющиеся запросы потребителей, поэтому, востребованность специалистов, способных обеспечить это качество будет постоянно расти. При

проектировании предметной среды профессия промышленного дизайнера выходит на передний план.

Промышленный дизайн становится мультидисциплинарной профессией. 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. Все 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 углубленный модуль знакомит слушателей именно с этими навыками.

Данное направление является междисциплинарным и находится на стыке инженерных и естественных наук, включая элементы конструирования, Хайтека, экологии и микробиологии, химии и т.д.

В ходе занятий по программе «Мысли широко» направления Промдизайнквантум обучающиеся:

- получают навыки работы на высокотехнологическом оборудовании;
- познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии;
- выполнят работы с электронными компонентами;
- поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения;
- а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения, в том числе основы начального технологического предпринимательства;
- сформируют начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Направленность образовательной программы «Мысли широко» направления Промдизайнквантум погружает в инженерную среду и дает начальные профессиональные компетенции по следующим направлениям: дизайн-мышление, где метод создания продуктов и услуг, ориентированы на человека. Отличительными особенностями метода являются глубокое проникновение в опыт пользователя, фокусировка на индивидуальных сценариях поведения и действия, а также экономичный и итерационный (повторяющийся) подход к разработке любых проектов.

Программа «Мысли широко» направления Промдизайнквантум даст обучающимся освоить 5 правил дизайн-мышления:

- «Ошибайся раньше, ошибайся чаще», или «Правило полной корзины». Об эффективности рабочего процесса можно судить по количеству отброшенных вариантов - мусору в корзине, ведь чем больше ошибок совершила команда, тем вероятнее будет найдено работоспособное решение. Томас Эдисон когда-то сказал: «Я не ошибался. Я просто нашел 10 тысяч способов, которые не работают». Поговорка «не ошибается только тот, кто ничего не делает» исходит из такого же понимания.

- «Один прототип стоит тысячи слов». Мысли эфемерны, и обсуждение хороших идей часто может погубить их еще до момента реализации. Поэтому практики дизайн-мышления советуют немедленно воплотить идею - достаточно нарисовать ее на бумаге или собрать из подручных средств.

- «Первым делом - спросить пользователя». Сделанный из подручных средств прототип надо сразу же нести «в поле» - для того, чтобы увидеть первую реакцию тех, для кого и создается это решение.

- «Делайте вместе!». Чтобы снизить риски непонимания, затягивания и просто неподходящих решений, новые идеи лучше вынашивать в междисциплинарной команде из разных отделов.

Инженеры, дизайнеры, методисты, руководители должны с самого начала работать вместе. И поскольку дизайн - это человеко-ориентированный подход, проектирование обязательно надо вести вместе с клиентами и конечными пользователями.

- «Да, и...!» Одно из самых значимых правил в процессе поддержки и внедрения инноваций. Это означает, что, когда один человек высказывает новую идею, ни в коем случае нельзя резко критиковать ее. Особенно в том случае, когда она кажется вам совершенно бесперспективной. Первым делом попробуйте поддержать автора идеи и дать ему возможность развить ее, сказав простую фразу «Да, и еще можно сделать вот так...». Даже если идея не так уж и хороша - не волнуйтесь. Уже совсем скоро, на следующем шаге ее воплощения, инициатор сам сможет осознать ее нежизнеспособность и, получив новый опыт, прийти к уникальному и действительно эффективному решению, о котором ни вы, ни ее защитник ранее и подумать бы не могли.

Программа «Мысли широко» реализует профориентационные задачи, обеспечивает возможность знакомства с современными профессиями технической направленности. Прежде всего, данная программа направлена на развитие технологических, социальных и личностных компетенций обучающегося, формирование системного инженерного мышления. Программа должна готовить обучающихся к таким ситуациям, в которых им будет недостаточно только имеющихся знаний и приобретённого опыта, но которые потребуют от них нестандартных решений. Сюда относятся:

- развитие собственных способностей;
- знание своих сильных и слабых сторон;
- готовность познать и испытывать себя в новых ситуациях;
- способность и готовность брать на себя ответственность;
- способность к коммуникации;
- способность работать в команде;
- умение обозначать и решать конфликты;
- способность к адаптации, толерантности, контактности и т. д.

Обучающиеся изучают теоретические аспекты профессиональной деятельности, обучаются практическим навыкам, получают знания на учебных занятиях, нацеленных на знакомство с разнообразием мира профессий.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Мысли широко» направления Промдизайнquantum является модульное обучение.

По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие (английский язык, шахматы), направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

«Модуль» - структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. Каждый модуль состоит из кейсов (не менее 2-х), направленных на формирование определенных компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений.

Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта, по результатам всей образовательной программы.

Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

Направленность образовательной программы – научно-техническая. Она является углубленной и ориентирована на обучающихся, ранее успешно освоивших программу «Промдизайнquantum (вводный модуль)» (так называемая «линия 1»). Набор на программу осуществляется по итогам сертифицирования по программам вводного модуля (в декабре – на обучение в весеннем семестре и в мае – на обучение в осеннем семестре). Возраст лиц, принимаемых на данную программу, составляет от 12 до 17 лет. Также допускается

обучение лиц, достигших 18-летнего возраста, но только в случае, если данный ребенок обучается в общеобразовательном учреждении.

Суммарная трудоемкость составляет 108 академических часов и предполагает 3 занятия в неделю продолжительностью по 2 академических часа. Программа «Промробоквантум. Углубленный модуль» является комплексной и включает основную и вариативную части.

Трудоемкость основной части составляет 90 часов. Задача основной части (72 часа) – развитие творческих способностей в сфере дизайна. Данная часть предполагает, в том числе, проектную деятельность (18 часов), в ходе которой обучающиеся могут при необходимости работать в Хайтек-цехе. Число человек в группе углубленного модуля – 15. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста обучающихся, с учетом их интересов и навыков.

Трудоемкость вариативной части составляет 18 часов. После зачисления на программу углубленного модуля обучающимся предлагается выбор вариативной части: математика (педагог – Гаврилова Д.Ю.), квантошахматы (педагог – Каширин Д.Г.) или английский язык (педагог – Савчук А.А.). Задача данных направлений – развитие необходимого для успешной работы в области промышленного дизайна, математического и англоязычного терминологического аппарата, логики и стратегического планирования.

Закрепление обучающегося за направлением «Математика», «Квантошахматы» и «Английский язык» происходит с учетом личных интересов и в соответствии с наличием свободных мест в группах. Занятия по данным направлениям проходят в группах по 12 человек. Группы комплектуются в рамках укрупненных направлений:

- «естественнонаучное» (Энерджиквантум и Биоквантум);
- «IT-технологии» (IT-квантум и VR/AR-квантум);
- «Мэйкерство» (Хайтек, Промдизайнквантум и Промробоквантум).

По возможности в одну группу зачисляются обучающиеся одного квантума. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста обучающихся, с учетом их интересов и навыков.

Структура программы «Промдизайнквантум. Углубленный модуль: Мысли широко/THINK BIG» представлена в таблице.

Педагог дополнительного образования	Основная часть	Проектная деятельность	Вариативная часть
Федорова М.Ю.	Дизайн будущего: «Вперед! В будущее!» (72 часа)	18 часов	-

Гаврилова Д.Ю.	-	-	Математика (18 часов)
Савчук А.А.	-	-	Английский язык Технический английский (18 часов)
Каширин Д.Г.	-	-	Квантошахматы (18 часов)
ИТОГО:	72	18	18

Основные принципы, лежащие в основе реализации программы

1. Принцип активности обучающегося, личностно-ориентированный подход.

Ответственность за итоги работы по программе возлагается не только на педагогов, но и на самого обучающегося. В рамках образовательного процесса создается свобода выбора индивидуальной образовательной траектории, которая реализуется за счет индивидуальных занятий по выбранному направлению проектной деятельности, выполнения индивидуальных или групповых творческих задач.

2. Принцип системности.

Обучение происходит в рамках вытягивающей образовательной модели, когда на каждом этапе обучающемуся сообщается минимально необходимый для перехода на следующий уровень объем знаний, умений и навыков.

3. Принцип практикоориентированности обучения и компетентностный подход.

Программа состоит из последовательности кейсов – проблемных ситуаций, в ходе решения которых обучающийся приобретает компетенции двух типов:

- гибкие навыки («soft skills») – универсальные компетенции, которые будут полезны в любой области деятельности (поиск и анализ информации, коммуникативность, умение работать в команде и т.д.);

- профессиональные («жесткие») навыки («hard skills») – конкретная знаниевая и методологическая база из данной области деятельности.

Предлагаемые кейсы представляют собой задачи из реального сектора экономики (в том числе нерешенные в реальной бизнес среде), так чтобы у обучающегося формировалось адекватное представление о профессиональных задачах, которые ему предстоит решать в сфере программирования трехмерной среды.

4. Принцип вариативности.

Содержание программы (и, в частности, последовательность тем занятий и кейсов) может варьировать в зависимости от текущей педагогической ситуации (в частности, в зависимости от интересов группы обучающихся). Для более качественного преподнесения материала к ведению некоторых занятий на добровольной основе могут быть привлечены узкие специалисты из реального сектора экономики, дизайнеры или преподаватели вузов.

Педагог (штатный или сторонний) приглашается для проведения занятия с учетом его профессиональных компетенций и знаний в конкретной области. Поэтому при преподавании курсов штатными сотрудниками возможна их замена - в случае, если это целесообразно и благоприятно скажется на преподнесении материала.

5. Принцип тьюторского сопровождения обучения.

Взаимоотношения обучающихся и педагогов строятся по принципу тьюторства, а не менторства. Под тьюторством понимается такое сопровождение образовательного процесса, при котором реализуются индивидуальная образовательная траектория для каждого обучающегося с учетом его психологических особенностей, и отдельное внимание уделяется воспитательной функции.

6. Принцип коммуникативной направленности и группового решения поставленных задач.

В ходе освоения программы упор сделан на работу в малых группах, что, с одной стороны, обеспечит вовлеченность каждого в процесс, а с другой стороны, будет способствовать развитию навыков командной работы. Любые нестандартные учебные ситуации разрешаются путем диалога.

7. Принцип комплексной реализации задач обучения.

Программа не разделена по типу задач на образовательные, развивающие и воспитательные блоки. Каждое занятие способствует решению каждого типа задач.

В ходе освоения программы обучающийся развивает следующие компетенции:

<p>Универсальные («Soft skills»):</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Навыки поиска информации; - навыки работы в команде; - коммуникативность; - ораторское мастерство; - дизайн мышление; - креативность; - умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»); - основы проектной деятельности.
<p>Профессиональные («Hard skills»):</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать взаимосвязь между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов; - анализировать процесс взаимодействия пользователя со средой; - выявлять и фиксировать проблемные стороны существования человека в предметной среде; - формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы; - разбивать задачу на этапы её выполнения; - уверенно работать в команде - развить навыки объемно-пространственного мышления - развить навыки 3D-моделирования, прототипирования на 3D принтере, макетирования и скетчинга - уметь работать со стилистикой и формообразованием

	<ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать востребованный и конкурентоспособный продукт на мировом рынке; - закрепить навыки презентации и публичного выступления.
--	--

По результатам обучения каждому прошедшему программу обучающемуся выдается сертификат, где перечислены полученные им компетенции и реализованные в рамках курса проекты.

3. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие у обучающихся мотивации к техническому творчеству, самоопределение в предметной области, формирование универсальных метапредметных и предметных компетенций стартового уровня обучения (для маленьких).

Задачи:

Обучающие	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование основ дизайн-мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды; - знакомство с процессом создания дизайн-проекта, его основными этапами; - изучение методик предпроектных исследований; - развитие практических навыков осуществления процесса дизайнерского проектирования; - развитие навыков технического рисунка; - научить основам макетирования из различных материалов; - формирование умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием в двухмерных растровых и трехмерных графических редакторах); - формирование базовых навыков 3D-моделирования и прототипирования.
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> - Воспитание этики групповой работы; - воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения; - развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом; - воспитание ценностного отношения к своему здоровью.
Развивающие	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие аналитических способностей и творческого мышления; - формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, а при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел; - развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции; - развитие умения визуального представления информации и собственных проектов; - развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей

(информатика, технология, окружающий мир, математика, физика).

4. Календарный учебный график

Тема	Календарный период	Количество учебных часов	Педагог дополнительного образования
Установочное занятие. Вводная тема. Командная игра.	Неделя 1	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	Неделя 1	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	Неделя 2	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	Неделя 2	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления.	Неделя 3	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления. (с возможностью работы в хайтек цехе)	Неделя 3	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 3. Создание арт-объекта на территории технопарка.	Неделя 4	2	Федорова М.Ю.
Разработка арт-объектов.	Неделя 4	2	Федорова М.Ю.
Разработка арт-объектов.	Неделя 5	2	Федорова М.Ю.
Разработка арт-объектов (с возможностью работы в Хайтек-цехе).	Неделя 5	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 6	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 6	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 7	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта (с возможностью работы в Хайтек-цехе).	Неделя 7	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4.	Неделя 8	2	Федорова М.Ю.

Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.			
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта (с возможностью работы в Хайтек-цехе).	Неделя 8	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 9	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 9	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 10	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта (с возможностью работы в Хайтек-цехе).	Неделя 10	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Неделя 11	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 11	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 12	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 12	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 13	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 13	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 14	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 14	2	Федорова М.Ю.

Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 15	2	Федорова М.Ю.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Неделя 15	2	Федорова М.Ю.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Неделя 16	2	Федорова М.Ю.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ (с возможностью работы в Хайтек- цехе).	Неделя 16	2	Федорова М.Ю.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Неделя 17	2	Федорова М.Ю.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Неделя 17	2	Федорова М.Ю.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ. Выставка проектов. Защита проекта.	Неделя 18	2	Федорова М.Ю.
Подведение итогов курса. Итоговая рефлексия.	Неделя 18	2	Федорова М.Ю.
Итого часов:		72	

5. Учебно-тематический план

5.1.1. Учебно-тематический план основного модуля

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во учеб.ч.	В том числе:				Форма контроля
			теор	практ	индив	свод	
1.	Установочное занятие. Вводная тема. Командная игра.	2	1	1	0	0	Рефлексия в конце занятия.
2.	Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	2	1	2	0	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
3.	Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	2	0	2	0	0	

4.	Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.	2	0	2	0	0	
5.	Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления.	2	0	2	0	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
6.	Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления.	2	1	1	0	0	
7.	Кейс №3. Создание арт-объекта на территории технопарка.	2	0	2	0	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
8.	Разработка арт-объектов.	2	0	1	1	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
9.	Разработка арт-объектов.	2	1	1	0	0	
10.	Разработка арт-объектов.	2	0	2	0	0	
11.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	1	1	0	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
12.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	1	1	0	
13.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	2	0	0	
14.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица.	2	0	2	0	0	

	Воплощение арт-объекта.					
15.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	1	1	0
16.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	2	0	0
17.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	1	1	0	0
18.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	1	1	0
19.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	2	0	0
20.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	1	1	0
21.	Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	2	0	2	0	0
22.	Кейс № 4.	2	0	2	0	0

	Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.							
23.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0	Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.	
24.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0		
25.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0		
26.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0		
27.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	2	0	0		
28.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	1	1	0	0		
29.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0		
30.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	1	1	0		
31.	Кейс № 5. Вперед в будущее.	2	0	2	0	0		
32.	Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	2	0	2	0	0		Презентация результатов групповой работы после каждого этапа.
33.	Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	2	0	2	1	0		
34.	Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	2	0	1	1	0		
35.	Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ. Выставка проектов. Защита проекта.	2	0	2	0	0		
36.	Подведение итогов курса. Итоговая рефлексия.	2	0	2	0	0		
	Итого:	72	7	52	13	0		

5.1.2. Учебно-тематический план проектного модуля

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во уч. ч.	В том числе				Форма контроля
			теор	прак	инд	свод	

1.	Введение в проектную деятельность.	1	0,5	0,5	0	0	Минилекция. Самостоятельная работа
2.	Технологии управления проектами.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
3.	Выбор темы групповых проектов.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
4.	Обоснование актуальности проектов	1	0,5	0,5	0	0	Минилекция. Самостоятельная работа
5.	Стейкхолдеры и их требования к проекту.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
6.	Проблема проекта	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
7.	Дата скаутинг.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
8.	Ресурсы и планирование.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
9.	Основы командной работы.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
10.	Реализация проекта.	4	1	3	0	0	Самостоятельная работа
11.	Оценка результативности.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
12.	Описание результатов.	1	0	1	0	0	Самостоятельная работа
13.	Подготовка презентации проекта.	1	0	1	0	0	Самостоятельная работа
14.	Итоговое занятие.	1	0	0	0	1	Выполнение задания
15.	Презентация результатов работы.	1	0	0	0	1	Результат презентации
	Итого часов:	18	6	10	2	2	

5.2. Содержание учебно-тематического плана

	Теоретическая часть	Практическая часть
Установочное занятие. Вводная тема. Командная игра.	Введение в программу. Промышленный дизайн в современном мире. Мир вещей. Взаимодействие человека с предметной средой. Потребности пользователя.	Закрепление теории практикой. Выявление проблем. Анализ окружающих предметов. Командная игра из трех упражнений, которые направлены на формирование командного духа, сплочения группы.
Кейс № 1.	Дизайн-мышление	Работа первых четырех этапов дизайн-мышления:

<p>Упрощение жизни. Дизайн-мышление.</p>	<p>как метод создания продуктов/услуг, ориентированных на интересы пользователя. Виды и типы методов формирования идей: Метод коллективного поиска идей. Метод мозгового штурма. Метод сценарного моделирования. Метод проективографии. Метод случайностей и ассоциаций. Метод комбинаторики.</p>	<p>эмпатия, фокусировка, генерация идей и выбор идеи. Поиск идей, обучающие выполняют скетчи. Знакомство с интерфейсом. Настройка рабочего пространства. Логика программы. Основные инструменты и их настройка. С помощью векторных программ обрисовывают объект и презентуют его. Проходит голосование и выбор идей. Самые актуальные и креативные объекты реализуются и применяются в жизни.</p>
<p>Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.</p>	<p>Дизайн-мышление как метод создания продуктов/услуг, ориентированных на интересы пользователя. Виды и типы методов формирования идей: Метод коллективного поиска идей. Метод мозгового штурма. Метод сценарного моделирования. Метод проективографии. Метод случайностей и ассоциаций. Метод комбинаторики.</p>	<p>Работа первых четырех этапов дизайн-мышления: эмпатия, фокусировка, генерация идей и выбор идеи. Поиск идей, обучающие выполняют скетчи. Знакомство с интерфейсом. Настройка рабочего пространства. Логика программы. Основные инструменты и их настройка. С помощью векторных программ обрисовывают объект и презентуют его. Проходит голосование и выбор идей. Самые актуальные и креативные объекты реализуются и применяются в жизни.</p>
<p>Кейс № 1. Упрощение жизни. Дизайн-мышление.</p>	<p>Дизайн-мышление как метод создания продуктов/услуг, ориентированных на интересы пользователя. Виды и типы методов формирования идей: Метод коллективного поиска идей. Метод мозгового штурма.</p>	<p>Работа первых четырех этапов дизайн-мышления: эмпатия, фокусировка, генерация идей и выбор идеи. Поиск идей, обучающие выполняют скетчи. Знакомство с интерфейсом. Настройка рабочего пространства.</p>

	<p>Метод сценарного моделирования. Метод проективографии. Метод случайностей и ассоциаций. Метод комбинаторики.</p>	<p>Логика программы. Основные инструменты и их настройка. С помощью векторных программ обрисовывают объект и презентуют его. Проходит голосование и выбор идей. Самые актуальные и креативные объекты реализуются и применяются в жизни.</p>
<p>Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Вводные данные, обсуждение актуальности. Работа по группам по темам. Разработать любой декоративный элемент, несущий функциональный смысл. Поиск аналогов. От каждой группы должно быть не менее 3 идей. Выполнить эскизы. Макетирование. Презентация идей. Самые интересные идеи после можно реализовать.</p>
<p>Кейс № 2. Праздничная атрибутика. Развитие креативного мышления.</p>	<p>Повторение навыков: - дизайн-проектирования; - работа с формообразованием; - макетирование.</p>	<p>Вводные данные, обсуждение актуальности. Работа по группам по темам. Разработать любой декоративный элемент, несущий функциональный смысл. Поиск аналогов. От каждой группы должно быть не менее 3 идей. Выполнить эскизы. Макетирование. Презентация идей. Самые интересные идеи после можно реализовать.</p>
<p>Кейс №3. Создание арт-объекта на территории технопарка.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Поиск идей и анализ решений, поиск аналогов, карта ассоциаций. Групповая работа. Создание арт-объекта: эскизирование, презентация идеи, ее концепция. Обсуждение, актуальность.</p>
<p>Разработка арт-объектов.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Работа в группе с применением brain storm (мозговой штурм). Доработка арт-объектов.</p>

		Эскизирование. 3D-макетирование.
Разработка арт-объектов.	Повторение навыков работы с эскизами.	Работа в группе с применением brain storm (мозговой штурм). Доработка арт-объектов. Эскизирование. 3D-макетирование.
Разработка арт-объектов.	Нет.	Работа в группе с применением brain storm (мозговой штурм). Доработка арт-объектов. Эскизирование. 3D-макетирование.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Выполнение модели в 3D-программе.	Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.
Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.	Нет.	Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы

		<p>в трехмерном пакете проектирования.</p> <p>Создание прототипа объекта.</p> <p>Испытание прототипа.</p> <p>Доработка прототипа объекта.</p> <p>Освоение навыков работы в двумерной растровой программе Photoshop.</p> <p>Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду).</p> <p>Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint.</p> <p>Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация.</p> <p>Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4.</p> <p>Разработка продукта для заинтересованного лица.</p> <p>Воплощение арт-объекта.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Доработка объекта.</p> <p>Макетирование.</p> <p>Макетирование конкретного объекта.</p> <p>Прототипирование.</p> <p>Выполнение модели в 3D-программе.</p> <p>Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования.</p> <p>Создание прототипа объекта.</p> <p>Испытание прототипа.</p> <p>Доработка прототипа объекта.</p> <p>Освоение навыков работы в двумерной растровой программе Photoshop.</p> <p>Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду).</p> <p>Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint.</p> <p>Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация.</p> <p>Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4.</p> <p>Разработка продукта</p>	<p>Нет.</p>	<p>Доработка объекта.</p> <p>Макетирование.</p>

<p>для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>		<p>Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двумерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двумерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint.</p>

		<p>Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация.</p> <p>Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация.</p> <p>Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	<p>Повторяем правила работы в команде, правила защиты и аргументирования своей точки зрения.</p>	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop.</p>

		<p>Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	Нет.	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	Нет.	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта.</p>

		<p>Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта.</p> <p>Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	Нет.	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта.</p> <p>Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта.</p> <p>Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	Нет.	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование.</p>

		<p>Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация. Презентация объекта.</p>
<p>Кейс № 4. Разработка продукта для заинтересованного лица. Воплощение арт-объекта.</p>	<p>Нет.</p>	<p>Доработка объекта. Макетирование. Макетирование конкретного объекта. Прототипирование. Выполнение модели в 3D-программе. Освоение навыков работы в трехмерном пакете проектирования. Создание прототипа объекта. Испытание прототипа. Доработка прототипа объекта. Освоение навыков работы в двухмерной растровой программе Photoshop. Подготовка креативной среды с помощью эффектов Photoshop (вписать арт-объект в данную среду). Подготовка презентации в виде ролика и верстка в программе PowerPoint. Освоение техники видеомонтажа - эффекты, добавление рисунков, анимация.</p>

		Презентация объекта.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Жизненный цикл проекта.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Поиск и формирование идеи. Игра.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Составление брифа.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Эскизирование.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Макетирование.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Повторяем навыки подготовки 3D-модели к прототипированию. Техника безопасности.	Тестирование. Обсуждение. Доработка.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	3D-моделирование.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Прототипирование.
Кейс № 5. Вперед в будущее.	Нет.	Рендер. Сборка презентации. Защита презентации.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Нет.	Разработка объекта в сжатые сроки. Поиск идеи. Карта пользователя. Обсуждение. Доводка объекта. Скетч. Макетирование. Бриф. Моделирование. Прототипирование.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Нет.	Разработка объекта в сжатые сроки. Поиск идеи. Карта пользователя. Обсуждение. Доводка объекта. Скетч. Макетирование. Бриф. Моделирование. Прототипирование.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ.	Нет.	Подготовка модели к презентации.
Кейс 6. Нужная вещь, срочный заказ. Выставка проектов.	Нет.	Представление проектов перед обучающимися из других квантумов. Публичная презентация

Защита проектов.		и защита проектов.
Подведение итогов курса. Итоговая рефлексия.	Нет.	Видео презентация итогов от наставника, рефлексия от обучающихся.

6. Методическое обеспечение программы

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход.

Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий:	<ul style="list-style-type: none"> - Практическое занятие; - лабораторно-практическая работа; - соревнование; - творческая мастерская; - защита проектов; - творческий отчет; - круглый стол; - «мозговой штурм»; - решение кейса; - мастер-класс; - размышление; - беседа; - деловая игра; - конкурс; - конференция; - консультация; - дискуссия; - комбинированные.
Технологии, используемые на занятиях:	<ul style="list-style-type: none"> - Кейс-технология; - междисциплинарного обучения; - проблемного обучения; - развития критического мышления; - здоровьесберегающая; - информационно – коммуникационные; - игровая; - проектная; - исследовательская. <p>Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.</p> <p>Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.</p> <p>Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет</p>

	<p>подготовить обучающихся к решению практических задач современного общества.</p> <p>Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку.</p> <p>Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.</p>
<p>Аппаратное и техническое обеспечение:</p>	
<p>Оборудование, инструменты и материалы:</p>	<p style="text-align: center;">Презентационное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интерактивная доска или проектор. <p style="text-align: center;">Компьютерное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высокопроизводительная графическая станция с предустановленной ОС; - интерактивная панель; - интерактивный дисплей; - мобильное крепление для интерактивного комплекса; - графический планшет; - интерактивный флипчарт; - ноутбук; - очки виртуальной реальности; - монитор 27; - сетевой удлинитель; - магнитно-маркерная доска. <p style="text-align: center;">Учебное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D принтер; - 3 D принтер с двумя экструдерами; - 3 D сканер; - 3D сканер ручной для создания моделей сложной формы; - 3D ручка; - набор маркеров профессиональных (72 шт.); - коврики для резки бумаги А3; - линейка металлическая 500 мм; - линейка металлическая 1000 мм; - набор для скетчинга; - гипсовые фигуры (Набор из 7-и предметов «Геометрические тела»); - гипсовые фигуры (Орнамент № 22); - гипсовые фигуры (Орнамент № 10); - клеевой пистолет 11 мм; - набор напильников; - набор надфилей; - держатель для наждачной бумаги; - нож макетный 18 мм; - нож-циркуль; - ножницы; - ИБП; - МФУ;

	<p>Фототехника:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровой зеркальный фотоаппарат; - объектив для фотоаппарата; - карта памяти для фотоаппарата; - штатив для фотокамеры; - комплект осветительного оборудования; <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Офисное программное обеспечение; - программное обеспечение для работы с графикой, эскизирование, обработка фотографий, создание портфолио, верстка презентаций и печатной продукции, лицензия на 1 год; - облачный инструмент САПР/АСУП, охватывающий весь процесс работы с изделиями - от проектирования до изготовления; - программное обеспечение фотореалистичная визуализация и анимация трехмерных моделей; - программное обеспечение для 3D-моделирования в очках виртуальной реальности; - программное обеспечение для рисования в очках виртуальной реальности. <p>Расходный материал:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Бумага А4 для рисования и распечатки; - бумага А3 для рисования; - набор простых карандашей; - набор цветных карандашей; - набор черных шариковых ручек; - комплект письменных принадлежностей для маркерной доски; - лезвия для ножа сменные 18 мм; - клей карандаш; - скотч матовый; - скотч прозрачный; - скотч бумажный; - скотч двусторонний; - картон для макетирования; - гофрокартон для макетирования; - PLA пластик 1,75 REC черный 0,75 кг; - PLA пластик 1,75 REC белый 0,75 кг; - PLA пластик 1,75 REC оранжевый 0,75 кг; - PLA пластик 1,75 REC бирюзовый 0,75 кг; - цветной набор PLA для 3D-ручки.
--	--

7. Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании обучения обучающийся:

<p>Приобретет навыки:</p>	<p>Профессиональные и предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии; - знание и понимание принципов проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D и 3D моделей;
----------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на лазерном оборудовании; - знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на аддитивном оборудовании; - знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе на станках с числовым программным управлением (фрезерные станки); - знание основами и овладение практическими базисными знаниями в работе с ручным инструментом; - знание основами и овладение практическими базисным знаниям в работе с электронными компонентами. - умение активировать приложения виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать; - знание и понимание основных технологий, используемых в Хайтеке, их отличие, особенности и практики применения при разработке прототипов; - знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.
<p>Развивает следующие качества личности:</p>	<p style="text-align: center;">Универсальные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ориентироваться в информационном пространстве; - умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.; - коммуникативность; - ораторское мастерство; - дизайн мышление; - креативность; - умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»); - продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений. - основы проектной и исследовательской деятельности; - знание теории решения изобретательских задач.

Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трем уровням:

- «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;
- «средний»: обучающийся выполнил основные цели проекта, но проект имеет место недоработки или отклонения по срокам;
- «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

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

- надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума;
- сформированность личностных качеств – определяется как совокупность

ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе;

- готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

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

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

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

Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков обучающегося, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

Формы подведения итогов обучения:

- контрольные упражнения и тестовые задания;
- защита индивидуального или группового проекта;
- выставка работ;
- соревнования;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций:

- осознанности деятельности;
- ценностного отношения к деятельности;
- интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей.

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

1. Промежуточная аттестация по окончанию модуля на основе требований Положения о промежуточной и итоговой аттестации в детском технопарке «Кванториум» МАУ ДО «ВГ ДДТ».

2. Контрольные задания по окончанию кейса или темы на основе тулкита «Хайтек-квантум».

3. Командные зачеты по требованиям дисциплины «Проектная деятельность»;

4. Участие в соревнованиях различного уровня по стандартам «Кванториады».

8. Список литературы

Для педагога:

1. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009.

2. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012.

3. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012.

4. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas».

5. Jim Lesko «Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide».
(The Manufacturing Guides)».

6. Susan Weinschenk «100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter)».

7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture».

8. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)».

9. Rob Thompson «Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides)».

10. Rob Thompson, Martin Thompson « Sustainable Materials, Processes and Production.

Для обучающихся:

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 свое 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. <http://designet.ru/>.

6. <http://www.ccardesign.ru/>.

7. <https://www.behance.net/>.

8. <http://www.notcot.org/>.

9. <http://mocoloco.com/>.