

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Новостроевская средняя общеобразовательная школа»

238135, Калининградская область, Озерский район, пос. Новостроево,
ул. Школьная, 2

ИНН 3921002744 / КПП 392101001

Тел./факс: 8-(40142)-7-32-17

E-mail: novostroevo2@yandex.ru

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от « 31 » мая 2023 г.
Приказ № 7



Утверждаю:
Директор Новостроевской средней школы
/Макрецкий С.В./
« 01 » июня 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Эффект бабочки: бионика, эстетика и кинетика формы

П. Новостроево
2023 - 2024 учебный год

Брюшнина А.В. «Эффект бабочки: бионика, эстетика и кинетика формы». Профилизация: «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта». Дополнительная общеразвивающая программа. / под ред. Лариной Л.Н. – Томск: АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум», 2018 г. – 69 с.

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта» направлена на формирование знаний, умений и навыков по направлению – Промышленный Дизайн. Программа предназначена для организации дополнительного образования по направлению общеинтеллектуального развития учащихся 5-11 классов и может быть реализована педагогами дополнительного образования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Информационная карта программы.	4
2. Пояснительная записка.	5
- Новизна программы.	5
- Актуальность программы.	6
- Цель программы.	6
- Задачи программы.	6
3. Отличительные особенности программы.	7
4. Организация образовательной деятельности.	7
- Формы занятий.	8
- Методы обучения .	8
5. Прогнозируемые результаты и способы их проверки.	10
6. Обеспечение образовательной программы.	11
7. Список литературы.	12
Приложение 1. Учебно-тематический план (5-7 классы).	15
Приложение 2. Учебно-тематический план (8-11 классы).	18
Приложение 3. Содержание образовательной программы (5-7 классы).	21
Приложение 4. Содержание образовательной программы (8-11 классы).	27
Приложение 5. Календарный учебный график (5-7 классы).	33
Приложение 6. Календарный учебный график (8-11 классы).	39
Приложение 7. Сведения об учебно-методическом обеспечении (5-7 классы).	45
Приложение 8. Сведения об учебно-методическом обеспечении (8-11 классы).	49
Приложение 9. Сведения о материально-техническом обеспечении (5-7 классы).	53
Приложение 10. Сведения о материально-техническом обеспечении (8-11 классы).	58
Приложение 11. Сведения о кадровом обеспечении.	62
Приложение 12. Условия реализации учебного процесса.	64
Приложение 13. Контрольно-измерительные материалы.	65
Приложение 14. Математическая игропрактика «Мост».	69

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

Название программы.	«Эффект бабочки: бионика, эстетика и кинетика формы». Профилизация: «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта».
Общий объем программы в часах.	72 часа.
Срок реализации программы.	4 месяца.
Целевой контингент обучающихся.	5-7 класс – младшая группа. 8-11 класс – старшая группа .
Аннотация программы.	Дополнительная общеразвивающая программа: «Эффект бабочки: бионика, эстетика и кинетика формы». Профилизация: «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта» – разработана и утверждена АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум». Программа предназначена для обучающихся 5-11 классов и направлена на формирование знаний, умений и навыков по направлению – Промышленный Дизайн.
Планируемые результаты реализации программы.	В рамках программы, обучающиеся познакомятся с направлением – Промышленный Дизайн, научатся работать в САПР Fusion 360 (8-11 классы), в Tinkercad (5-7 классы), в Sculptris (5-11 классы), научится создавать трехмерные модели объектов для последующего изготовления с помощью аддитивных технологий производства. Получат комплекс знаний, умений и навыков по эргономике, макетированию и прототипированию, а также знания основ цветоведения и колористики. Также обучающиеся научатся работать в команде и освоят проектно-ориентированный подход решения различных задач.
Автор-составитель.	Брюшнина Анна Владиславовна – педагог дополнительного образования ДТК.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа: «Эффект бабочки: бионика, эстетика и кинетика формы». Профилизация: «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта» разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; муниципальных правовых актов; Устава автономной некоммерческой организации дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум».

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта» относится к программам технической направленности, является авторской разработкой и направлена на знакомство с направлением – Промышленный Дизайн.

Дизайн (от англ. design – проектировать, задумать) – деятельность по проектированию эстетических свойств промышленных изделий («Художественное конструирование»), а также результат этой деятельности.

Промышленный дизайн (предметный дизайн, индустриальный дизайн) – то же, что «Дизайн» – творческая активность, имеющая цель улучшать внешние достоинства объектов, производимых в промышленности.

Новизна программы

Программа основана на современном подходе к образованию по стандартам CDIO, предложенным Массачусетским Технологическим Университетом (MIT) и направлена на приобретение и формирование компетенций, соответствующих государственному профессиональному стандарту «Промышленный дизайнер (Эргономист)».

Актуальность программы

Принято считать, что 3D-печать стала одним из главных открытий двадцать первого века в связи с чем в мире начинается новая промышленная революция – эпоха аддитивного производства. За довольно недолгий временной промежуток аддитивные методы изготовления продукции становятся возможными, как для профессионалов, так и для энтузиастов в обычных бытовых условиях, а 3D-принтеры распространяются так же, как и классические печатные устройства. На сегодняшний день практически каждый человек пройдя краткосрочные курсы по работе в САПР сможет заниматься производством новых вещей. Данная программа составлена с учетом стремительно меняющейся ситуации в науке и технике, когда процесс проектирования и производства демократизируется и становится общедоступным.

Учитывая, что далеко не все учащиеся по данной программе в дальнейшем выберут профессию – Промышленный Дизайнер, программа построена с целью дать наиболее востребованные компетенции и навыки, такие, как 3D-моделирование, макетирование, прототипирование.

Ученик прошедший данную программу сможет самостоятельно спроектировать и изготовить с помощью аддитивных технологий такие вещи, как: оригинальный брелок для ключей или копию сломанной детали, корпус устройства, героя мультфильмов или компьютерных игр, элементы декора для оформления интерьера, а также более сложные продукты, которые могут оказаться инновационными изобретениями.

Цель программы

Формирование у обучающихся правильного понимания о направлении – Промышленный Дизайн, развитие интереса к научно-техническому творчеству и проектной деятельности, а также развитие стремления к изобретательству, повышение мотивации к саморазвитию и образованию.

Задачи программы. Обучающие:

- Обучить работе в САПР, специализированном для промышленного дизайна.
- Познакомить с технологиями аддитивного производства и основами работы современного оборудования.

- Дать комплекс знаний, умений и навыков по эргономике, макетированию и прототипированию, а также знания основ цветоведения и колористики.

Задачи программы. Развивающие:

- Развивать творческое воображение и креативность мышления, абстрактно-логическое, алгоритмическое и образное мышление, восприятие пространства, внимательность, наблюдательность и память.
- Развивать умения думать, исследовать, общаться и взаимодействовать, а также умение доводить дело до конца.

Задачи программы. Воспитательные:

- Воспитать такие личностные качества, как самостоятельность, аккуратность, ответственность, умение работать в междисциплинарных командах.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Особенность данной программы заключается в комплексном подходе к обучению. Это значит, что каждому обучающемуся предстоит выполнение учебно-практических заданий по проектированию – создание и развитие продуктов на протяжении всего их жизненного цикла «Задумка – проектирование – реализация – управление».

Таким образом учащиеся по данной программе получают профессиональные компетенции по направлению – Промышленный Дизайн, которые являются актуальными и востребованными в эпоху аддитивного производства.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа рассчитана на 72 академических часа. Занятия проводятся по утвержденному графику / расписанию.

Программа поделена на три блока – вводный, образовательный и профильный.

В вводном блоке обучающиеся получают общее понимание и представление о том, что такое – Промышленный Дизайн.

Образовательный блок содержит в себе – основы Дизайн проектирования и набор профессиональных компетенций, благодаря которым обучающиеся научатся визуализировать свои идеи.

В профильном блоке ждут кейсы, выполняя задачи, которых, обучающиеся познакомятся с технологиями аддитивного производства и основами работы современного оборудования.

Для обучающихся разных возрастных групп, программой предусмотрены кейсы разного уровня сложности и тематик.

Учебно-тематический план (5-7 классы) – (Приложение №1).

Учебно-тематический план (8-11 классы) – (Приложение №2).

Содержание образовательной программы (5-7 классы) – (Приложение №3).

Содержание образовательной программы (8-11 классы) – (Приложение №4).

Календарный учебный график (5-7 классы) – (Приложение №5).

Календарный учебный график (8-11 классы) – (Приложение №6).

Формы занятий

В основе организации образовательного процесса по данной программе, лежат – индивидуальная, фронтальная и групповая формы организации деятельности обучающихся на занятиях.

- **Индивидуальная форма** организации работы предполагает, что каждый обучающийся получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и возможностями.
- **Фронтальная форма** организации работы предполагает, что педагог одновременно работает со всей группой.
- **Групповая форма** организации работы предполагает, деление группы на подгруппы, для выполнения одинакового, или же дифференцированного задания.

Методы обучения

В основе организации образовательного процесса по данной программе, лежат методы обучения классифицируемые, как активные и интерактивные.

- **Лекция.** Лекция является устной формой передачи информации, в процессе которой применяются средства наглядности.
- **Семинар.** Семинар представляет собой совместное обсуждение педагогом и обучающимися изучаемых вопросов и поиск путей решения определенных задач.

- **Модульное обучение.** Модульное обучение – это разбивка учебной информации на несколько относительно самостоятельных частей, называемых модулями. Каждый из модулей предполагает свои цели и методы подачи информации.
- **Кейс-стадии.** Метод кейс-стадии или метод разбора конкретных ситуаций, основывается на полноценном изучении и анализе ситуации, которые могут иметь место в изучаемой обучающимися области знаний и деятельности.
- **Коучинг.** Коучинг или в более обычной для нас форме – наставничество, представляет собой индивидуальное или коллективное управление педагогов или более опытных обучающихся менее опытными, их адаптацию к личностному развитию и постижению знаний и навыков по исследуемой теме.
- **Ролевые игры.** Смысл ролевых игр – это выполнение обучающимися установленных ролей в условиях, отвечающих задачам игры, созданной в рамках исследуемой темы или предмета.
- **Деловая игра.** Суть метода деловой игры состоит в моделировании всевозможных ситуаций или особенностей сторон той деятельности, которая относится к изучаемой теме или дисциплине.
- **Действие по образцу.** Суть метода сводится к демонстрации поведенческой модели, которая и является примером для проведения, выполнения и подражания в осваиваемой области. После ознакомления с моделью обучающиеся отрабатывают ее на практике.
- **Работа в парах.** Исходя из требований метода парной работы, один обучающийся составляет пару с другим, тем самым гарантируя получение обратной связи и оценки со стороны в процессе освоения новой деятельности. Как правило, обе стороны обладают равноценными правами.
- **Метод рефлексии.** Метод рефлексии предполагает создание необходимых условий самостоятельного осмысления материала обучающимися и выработки у них способности входить в активную исследовательскую позицию в отношении изучаемого материала. Педагогический процесс производится посредством выполнения обучающимися заданий с систематической проверкой результатов их деятельности, во время которой отмечаются ошибки, трудности и наиболее успешные решения.
- **Метод «Лидер-ведомый».** Согласно этому методу, один обучающийся (или группа) присоединяется к более опытному обучающемуся (или группе) для того чтобы овладеть незнакомыми умениями и навыками.

- **Обмен опытом.** Метод обмена опытом предполагает краткосрочный перевод обучающегося в другое место обучения (например – на другое направление) и последующий возврат обратно.
- **Мозговой штурм.** Метод мозгового штурма предполагает совместную работу в небольших группах, главной целью которой является поиск решения заданной проблемы или задачи.
- **Консалтинг.** Консалтинг или, как еще называют метод – консультирование, сводится к тому, что обучающийся обращается за информационной или практической помощью к более опытному человеку по вопросам, касающимся конкретной темы или области исследования.
- **Участие в официальных мероприятиях.** Участие в официальных мероприятиях предполагает посещение обучающимися выставок, конференций и т. п. Суть заключается в оценке мероприятия и составлении краткого отчета с последующим представлением его педагогу. Подразумевается также предварительная подготовка и исследование тематических вопросов и проблем, касающихся темы мероприятия.
- **Использование информационно-компьютерных технологий.** Суть представленного метода ясна из названия – в педагогическом процессе применяются современные высокотехнологичные средства передачи информации, такие как компьютеры, ноутбуки, цифровые проекторы и т. п. Осваиваемая обучающимися информация представляется в сочетании с визуально-образными данными видеоматериалами, графиками), а сам изучаемый объект, явление или процесс может быть показан в динамике.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ

Ученик прошедший данную программу:

- Будет уметь работать в САПР Fusion 360 (8-11 классы), в Tinkercad (5-7 классы), в Sculptris (5-11 классы).
- Научится создавать трехмерные модели объектов под аддитивное производство.
- Будет иметь представление о современных технологиях производства.
- Получит комплекс знаний, умений и навыков по эргономике, макетированию и прототипированию, а также знания основ цветоведения и колористики.

Мониторинг результатов освоения программы

Программой предусмотрены учебно-практические задания, мини-проекты и анкетирование, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны обучающихся. Для дополнительной мотивации и контроля, за правильно выполненные задания и активное участие в образовательном процессе, обучающихся ждут баллы, которые будут фиксироваться в общем рейтинге внутри группы, что является частью итогового контроля.

Дополнительно ко всему вышеперечисленному, система мониторинга результатов освоения образовательной программы будет строиться на непосредственном диалоге и тематических дискуссиях педагога и обучающихся внутри группы.

Контрольно-измерительные материалы – (Приложение №13).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная программа включает в себя организационно-педагогическое, учебно-методическое, кадровое и материально-техническое обеспечение.

Организационно-педагогическое обеспечение:

Привлечение родителей к процессу обучения, обмен информацией и совместная работа с другими направлениями. Создание комфортных условий реализации образовательной деятельности, способствующих получению знаний и навыков, а также их закреплению.

Учебно-методическое обеспечение:

Для организации образовательного процесса используются печатные и электронные ресурсы, авторские разработки и аутентичные материалы. Подробная информация об учебно-методическом обеспечении программы с декомпозицией по темам – **(Приложение №7 и №8).**

Кадровое обеспечение:

Образовательным процессом руководят квалифицированные специалисты – педагог и тьютор, основная цель которых – дать все необходимые знания и навыки для дальнейшей проектной деятельности. Подробная информация о кадровом обеспечении программы с декомпозицией по модулям – **(Приложение №11).**

Материально-техническое обеспечение:

Наличие помещений, специализированного оборудования и расходных материалов. Подробная информация о материально-техническом обеспечении программы с декомпозицией по модулям – (Приложение №9 и №10).

Условия реализации учебного процесса – (Приложение №12).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александр Отт. «Курс Промышленного Дизайна». / Александр Отт. – М.: Stiebner Verlag GmbH, 2003. – 160 с.
- Борис Евгеньевич Кочегаров. «Промышленный дизайн». / Борис Евгеньевич Кочегаров. – М.: ДВТГУ, 2006. – 297 с.
- Виктор Папанек. «Дизайн для реального мира». / Виктор Папанек. – М.: Д. Аронов, 2008. – 416 с.
- Михеева М.М. «Введение в дизайн-проектирование» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2013. – 50 с.
- Михеева М.М. «Дизайн-исследования» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 85 с.
- Терехова Н. Ю. «Креативные технологии в промышленном дизайне» Методическое указание. / Терехова Н. Ю. И.А. Филатов И.А. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 57 с.
- Управление проектами – [Электронный ресурс] – <https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=2602>
- Что такое проект – [Электронный ресурс] – http://pm-notes.ru/project_definition/
- Метод фокальных объектов – [Электронный ресурс] – <http://triz.74211s030.edusite.ru/p8aa1.html>
- Что такое карта мыслей и как с ней работать – [Электронный ресурс] – <https://lifehacker.ru/special/mindmap/>

- Горьков Дмитрий «Tinkercad для начинающих» Подробное руководство по началу работы в Tinkercad. / Горьков Дмитрий. – М: Горьков Дмитрий, 2015. – 125 с.
- Tinkercad для чайников – [Электронный ресурс] – <http://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/>
- Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – <http://3d4all.pro/university/education/>
- Скульптурное 3D-моделирование в Sculptris – [Электронный ресурс] – <http://sculptris-3d.blogspot.com/>
- Смирнов В.А. «Профессиональное макетирование и техническое моделирование. Краткий курс» Учебное пособие. / Смирнов В.А. – М: Проспект, 2016. – 161 с.
- Ю. М. Калинин. «Архитектурное макетирование». / Ю. М. Калинин, М. В. Перькова. – М: БГТУ, 2010. – 117 с.
- Кляуззе В.П. «Эргономика». / Кляуззе В.П. Березкина Л.В. – М: УП «Издательство «Высшая школа», 2013. – 424.
- Практика методики преподавания макетирования – [Электронный ресурс] – <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49411>
- Что такое аддитивные технологии – [Электронный ресурс] – <https://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnye-texnologii/>
- Медведев В. Ю. «ЦВЕТОВЕДЕНИЕ И КОЛОРИСТИКА» учеб. пособие (курс лекций). / В. Ю. Медведев В. Ю. – М: ИПЦ СПГУТД, 2005. — 116 с.
- Подготовка к работе – [Электронный ресурс] – <http://pepakura.ru/stat-i/podgotovka-k-rabote>
- Сообщество – «Polygonal paper» – [Электронный ресурс] – <https://vk.com/polygonalpaper>

- Другой Papercraft – [Электронный ресурс] – <https://habr.com/post/416775/>

Приложение 1. Учебно-тематический план (5-7 классы).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

Цель программы: Формирование у обучающихся правильного понимания о направлении – Промышленный Дизайн, развитие интереса к научно-техническому творчеству и проектной деятельности, а также развитие стремления к изобретательству, повышение мотивации к саморазвитию и образованию.

Контингент: Обучающиеся 5-7 классов.

Временной ресурс: 72 академических часа.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 занятию и в каждую последнюю субботу месяца 1 занятие. 1 занятие – 2 академических часа.

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ФОРМА АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ
		ВСЕГО	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.					
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	2	1	1	Анкетирование.
1.1.	Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление.	1	1	-	Анкетирование.
1.2.	Командообразование. Математическая игропрактика «Мост».	1	-	1	-
-	ИТОГО по вводному блоку.	2	1	1	-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.					
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	4	1	3	Учебно-практическое задание.
1.1.	Тема 1. Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	4	1	3	Учебно-практическое задание.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. Tinkercad.	18	4	14	Учебно-практическое задание.

2.1.	Тема 1. Твердотельное моделирование в Tinkercad.	18	4	14	Учебно-практическое задание.
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.	4	2	2	Учебно-практическое задание.
3.1.	Тема 1. Цифровое рисование в Sculptris.	4	2	2	Учебно-практическое задание.
4.	Модуль 4. Макетирование.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
4.1.	Тема 1. Эргономичный корпус прибора.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
-	ИТОГО по образовательному блоку.	34	9	25	-
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.					
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования. Дизайн вещей.	16	3	13	Учебно-практическое задание.
1.1.	Кейс 1. «Объект из будущего».	4	1	3	Учебно-практическое задание.
1.2.	Кейс 2. «Ваза».	6	1	5	Учебно-практическое задание.
1.3.	Кейс 3. «Пенал».	6	1	5	Учебно-практическое задание.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика и современные технологии производства.	6	2	4	Мини-проект.
2.1.	Кейс 1. «Настольные часы».	6	2	4	Мини-проект.
3.	Модуль 3. Цветоведение и Колористика.	6	3	3	Учебно-практическое задание.
3.1.	Тема 1. Общие вопросы цветоведения.	2	1	1	Учебно-практическое задание.
3.2.	Тема 2. Законы цветового круга. Цветовые схемы.	2	1	1	Учебно-практическое задание.

3.3.	Тема 3. Дизайн упаковки.	2	1	1	Учебно-практическое задание.
4.	Модуль 4. Объемное моделирование из бумаги.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
4.1.	Тема 1. Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	8	2	6	Учебно-практическое задание.
-	ИТОГО по профильному блоку.	36	10	26	-
-	ИТОГО по программе.	72	20	52	-

Приложение 2. Учебно-тематический план (8-11 классы).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

Цель программы: Формирование у обучающихся правильного понимания о направлении – Промышленный Дизайн, развитие интереса к научно-техническому творчеству и проектной деятельности, а также развитие стремления к изобретательству, повышение мотивации к саморазвитию и образованию.

Контингент: Обучающиеся 8-11 классов.

Временной ресурс: 72 академических часа.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 занятию и в каждую последнюю субботу месяца 1 занятие. 1 занятие – 2 академических часа.

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ФОРМА АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ
		ВСЕГО	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.					
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	2	1	1	Анкетирование.
1.1.	Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление.	1	1	-	Анкетирование.
1.2.	Командообразование. Математическая игропрактика «Мост».	1	-	1	-
-	ИТОГО по вводному блоку.	2	1	1	-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.					
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	4	1	3	Учебно-практическое задание.
1.1.	Тема 1. Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	4	1	3	-
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. САПР Fusion 360.	18	5	13	Учебно-практическое задание.

2.1.	Тема 1. Твердотельное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
2.2.	Тема 2. Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
2.3.	Тема 3. Анимация в САПР Fusion 360.	2	1	1	Учебно-практическое задание.
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.	4	2	2	Учебно-практическое задание.
3.1.	Тема 1. Цифровое рисование в Sculptris.	4	2	2	Учебно-практическое задание.
4.	Модуль 4. Макетирование.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
4.1.	Тема 1. Эргономичный корпус прибора.	8	2	6	Учебно-практическое задание.
-	ИТОГО по образовательному блоку.	34	10	24	-
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.					
1.	Модуль 1. Трехмерная графика и современные технологии производства.	22	6	16	Мини-проект.
1.1.	Кейс 1. «Эргономичная рукоять».	6	2	4	Мини-проект.
1.2.	Кейс 2. «Настольные часы».	8	2	4	Мини-проект.
1.3.	Кейс 3. «Параметрическая мебель».	8	2	4	Мини-проект.
2.	Модуль 2. Цветоведение и Колористика.	6	3	3	Учебно-практическое задание.
2.1.	Тема 1. Общие вопросы цветоведения.	2	1	1	Учебно-практическое задание.
2.2.	Тема 2. Законы цветового круга. Цветовые схемы.	2	1	1	Учебно-практическое задание.

2.3.	Тема 3. Дизайн упаковки.	2	1	1	Учебно-практическое задание.
3.	Модуль 3. Объемное моделирование из бумаги.	8	2	6	-
3.1.	Тема 1. Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	8	2	6	Учебно-практическое задание.
-	ИТОГО по профильному блоку.	36	11	25	-
-	ИТОГО по программе.	72	22	50	-

Приложение 3. Содержание образовательной программы (5-7 классы).

СОДЕРЖАНИЕ

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	ОПИСАНИЕ		КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ТРАЕКТОРИЯ
		ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.				
1.	Введение в Промышленный Дизайн.			
1.1.	Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление.	Что такое Промышленный Дизайн. Задачи Промышленного Дизайна. Дизайн-анализ. Дизайн-проблема. Дизайн-слои.	-	Soft Skills: Внимание и концентрация.
1.2.	Командообразование. Математическая игропрактика «Мост».	-	Математическая игропрактика «Мост». (Приложение №14).	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа. Hard Skills: Логическое мышление, макетирование.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.				
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования. Дизайн вещей.			
1.1.	Тема 1. Что такое проект, стадии	Что такое проект, стадии проектирования и методы	Кейс – «Актуальный объект».	Soft Skills:

	проектирования и методы генерации идей.	генерации идей – «Метод фокальных объектов», «Ментальные карты», «Карта пользовательского опыта».		Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа, навыки презентации и публичного выступления. Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, логическое мышление, инфографика, макетирование.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. Tinkercad.			
2.1.	Тема 1. Трехмерное моделирование в Tinkercad.	Возможности Tinkercad, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Работа в Tinkercad. Создание трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, 3-D моделирование.
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.			
3.1.	Тема 1. Цифровое рисование в Sculptris.	Возможности Sculptris, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Работа в Sculptris. Создание трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills:

				Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, 3-D моделирование.
4.	Модуль 4. Макетирование.			
4.1.	Тема 1. Эргономичный корпус прибора.	Эргономика и взаимосвязь человека с предметным миром.	Эскизирование. Создание полномасштабных макетов джойстиков – геймпадов.	<p>Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, навыки презентации и публичного выступления.</p> <p>Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, объемно-пространственное мышление, логическое мышление, эскизирование, формообразование, макетирование.</p>
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.				
1.	Модуль 1. Погружение.			
1.1.	Кейс 1. «Объект из будущего».	Лекция на тему – Ассоциативная карта – метод структуризации концепций с использованием графической записи в виде диаграммы.	Создание карты ассоциаций опираясь на полученные условия. На основе ассоциаций, формирование	<p>Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа, навыки</p>

			идеи нового продукта. Макетирование. Презентация.	презентации и публичного выступления, Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, логическое мышление, генерация идей, инфографика, макетирование.
1.2.	Кейс 2. «Ваза».	Семинар на тему – Ваза, как предмет интерьера и инструмент для эффектной подачи букета цветов.	Информационный поиск. Эскизирование. Макетирование.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа, навыки презентации и публичного выступления, Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, логическое мышление, генерация идей, инфографика, макетирование.
1.3.	Кейс 3. «Пенал».	Семинар на тему – Пенал, как инструмент для удобного хранения и переноса канцелярских товаров.	Информационный поиск. Эскизирование. Макетирование.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа, навыки презентации и публичного выступления, Hard Skills:

				Дизайн проектирование, вариативное проектирование, логическое мышление, генерация идей, инфографика, макетирование.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика и современные технологии производства.			
2.1.	Кейс 1. «Настольные часы».	Семинар на тему – Настольные часы, как предмет интерьера и прибор для определения текущего времени суток и измерения продолжительности временных интервалов в единицах.	Эскизирование. Создание трехмерной модели Настольных часов с последующим изготовлением с помощью аддитивных технологий.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, эскизирование, макетирование, 3-D моделирование, прототипирование.
3.	Модуль 3. Цветоведение и Колористика.			
3.1.	Тема 1. Общие вопросы цветоведения.	Основы цветоведения. Понятия деления цветов в природе. Понятия воздействия цвета на эмоциональное состояние человека. Характеристики цвета.	Практическое задание - Деление цветов в природе. Практическое задание - Характеристики цвета.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью.
3.2.	Тема 2. Законы цветового круга. Цветовые схемы.	Понятия цветового круга. Цветовые схемы.	Практическое задание - Цветовой круг Исаака Ньютона.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация.

				Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью.
3.3.	Тема 3. Дизайн упаковки.	Семинар на тему – Упаковка, как одна из важнейших составляющих продвижения продукта / товара.	Создание прототипа упаковки молочной продукции.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью, макетирование / прототипирование.
4.	Модуль 4. Объемное моделирование из бумаги.			
4.1.	Тема 1. Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Семинар на тему – Что такое Papercraft и зачем это нужно.	Изготовление объемных бумажных инсталляций в технике «Papercraft».	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, формообразование, макетирование.

Приложение 4. Содержание образовательной программы (8-11 классы).

СОДЕРЖАНИЕ

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	ОПИСАНИЕ		КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ТРАЕКТОРИЯ
		ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.				
1.	Введение в Промышленный Дизайн.			
1.1.	Промышленный Дизайн. Общее понимание и представление.	Что такое Промышленный Дизайн. Задачи Промышленного Дизайна. Дизайн-анализ. Дизайн-проблема. Дизайн-слои.	-	Soft Skills: Внимание и концентрация.
1.2.	Командообразование. Математическая игропрактика «Мост».	-	Математическая игропрактика «Мост». (Приложение №14).	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа. Hard Skills: Логическое мышление, макетирование.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.				
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.			
1.1.	Тема 1. Что такое проект, стадии	Что такое проект, стадии проектирования и методы	Кейс – «Актуальный объект».	Soft Skills:

	проектирования и методы генерации идей.	генерации идей – «Метод фокальных объектов», «Ментальные карты», «Карта пользовательского опыта».		Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, командная работа, навыки презентации и публичного выступления. Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, логическое мышление, инфографика, макетирование.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. САПР Fusion 360.			
2.1.	Тема 1. Трехмерное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Возможности САПР Fusion 360, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Интерфейс и рабочие среды Fusion 360. Создание трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, 3-D моделирование.
2.2.	Тема 2. Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Возможности САПР Fusion 360, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Интерфейс и рабочие среды Fusion 360. Создание трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills:

				Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, 3-D моделирование.
2.3.	Тема 3. Анимация в САПР Fusion 360.	Возможности САПР Fusion 360, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Интерфейс и рабочие среды Fusion 360. Анимация трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, анимация.
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.			
3.1.	Тема 1. Цифровое рисование в Sculptris.	Возможности Sculptris, основные команды, базовые элементы, алгоритмы моделирования. Горячие клавиши.	Работа в Sculptris. Создание трехмерных моделей.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, 3-D моделирование.
4.	Модуль 4. Макетирование.			

4.1.	Тема 1. Эргономичный корпус прибора.	Эргономика и взаимосвязь человека с предметным миром.	Эскизирование. Создание полномасштабных макетов джойстиков – геймпадов.	<p>Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, навыки презентации и публичного выступления.</p> <p>Hard Skills: Дизайн проектирование, вариативное проектирование, объемно-пространственное мышление, логическое мышление, эскизирование, формообразование, макетирование.</p>
ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ.				
1.	Модуль 1. Трехмерная графика и современные технологии производства.			
1.1.	Кейс 1. «Эргономичная рукоять».	Семинар на тему – Эргономичная рукоять.	Создание трехмерной модели Эргономичной рукояти с последующим изготовлением с помощью аддитивных технологий.	<p>Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память.</p> <p>Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, эскизирование, макетирование, 3-D</p>

				моделирование, прототипирование.
1.2.	Кейс 2. «Настольные часы».	Семинар на тему – Настольные часы, как предмет интерьера и прибор для определения текущего времени суток и измерения продолжительности временных интервалов в единицах.	Эскизирование. Создание трехмерной модели Настольных часов с последующим изготовлением с помощью аддитивных технологий.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, эскизирование, макетирование, 3-D моделирование, прототипирование.
1.3.	Кейс 3. «Параметрическая мебель».	Лекция на тему – Что такое параметрические конструкции.	Эскизирование. Создание трехмерных моделей параметрической мебели. Производственное макетирование.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация, креативное мышление, память. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, алгоритмическое мышление, восприятие пространства, эскизирование, макетирование, 3-D моделирование.
2.	Модуль 2. Цветоведение и Колористика.			

2.1.	Тема 1. Общие вопросы цветоведения.	Основы цветоведения. Понятия деления цветов в природе. Понятия воздействия цвета на эмоциональное состояние человека. Характеристики цвета.	Практическое задание - Деление цветов в природе. Практическое задание - Характеристики цвета.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью.
2.2.	Тема 2. Законы цветового круга. Цветовые схемы.	Понятия цветового круга. Цветовые схемы.	Практическое задание - Цветовой круг Исаака Ньютона.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью.
2.3.	Тема 3. Дизайн упаковки.	Семинар на тему – Упаковка, как одна из важнейших составляющих продвижения продукта / товара.	Создание прототипа упаковки молочной продукции.	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Теория цвета на практике, работа гуашью, макетирование / прототипирование.
3.	Модуль 3. Объемное моделирование из бумаги.			
3.1.	Тема 1. Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Семинар на тему – Что такое Papercraft и зачем это нужно.	Изготовление объемных бумажных инсталляций в технике «Papercraft».	Soft Skills: Исследовательские навыки, внимание и концентрация. Hard Skills: Объемно-пространственное мышление, логическое мышление, формообразование, макетирование.

КАЛЕНДАРТНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»
 Технической направленности

№ П / П	МЕСЯЦ	ЧИСЛО	ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ	ФОРМА ЗАНЯТИЯ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ	ФОРМА КОНТРОЛЯ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.								
1.	Сентябрь	03	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная.	2	Введение в Промышленный Дизайн.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Анкетирование.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.								
2.	Сентябрь	05	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная.	2	Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	Компьютерный класс.	Учебно-практическое задание.
3.	Сентябрь	10	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	Мастерская.	Учебно-практическое задание.

4.	Сентябрь	12	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
5.	Сентябрь	17	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
6.	Сентябрь	19	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
7.	Сентябрь	24	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
8.	Сентябрь	26	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
9.	Сентябрь	29	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Цифровое рисование в Sculptris.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание
10.	Октябрь	01	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
11.	Октябрь	03	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
12.	Октябрь	08	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.

13.	Октябрь	10	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное моделирование в Tinkercad.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
14.	Октябрь	15	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Цифровое рисование в Sculptris.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
15.	Октябрь	17	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
16.	Октябрь	22	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
17.	Октябрь	24	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
18.	Октябрь	27	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Цифровое рисование в Sculptris.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.								
19.	Октябрь	29	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Объект из будущего».	Лекционная аудитория /	Учебно- практическое задание.

							компьютерный класс. Мастерская.	
20.	Октябрь	31	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Объект из будущего».	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно-практическое задание.
21.	Ноябрь	07	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Ваза».	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно-практическое задание.
22.	Ноябрь	12	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Ваза».	Мастерская.	Учебно-практическое задание.
23.	Ноябрь	14	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Ваза».	Мастерская.	Учебно-практическое задание.
24.	Ноябрь	19	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Пенал».	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно-практическое задание.
25.	Ноябрь	21	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Пенал».	Мастерская.	Учебно-практическое задание.

26.	Ноябрь	24	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Пенал».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
27	Ноябрь	26	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы»	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Мини-проект.
28	Ноябрь	28	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы»	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Мини-проект.
29	Декабрь	03	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы»	Мастерская. Цех.	Мини-проект.
30	Декабрь	05	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Общие вопросы цветоведения.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
31	Декабрь	10	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Законы цветового круга. Цветовые схемы.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
32	Декабрь	12	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Дизайн упаковки.	Лекционная аудитория /	Учебно- практическое задание.

							компьютерный класс. Мастерская.	
33	Декабрь	17	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
34	Декабрь	19	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
35	Декабрь	22	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
36	Декабрь	24	14:40 – 15:25 15:35 – 16:20	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.

КАЛЕНДАРТНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»
 Технической направленности

№ П/П	МЕСЯЦ	ЧИСЛО	ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ	ФОРМА ЗАНЯТИЯ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ	ФОРМА КОНТРОЛЯ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.								
1.	Сентябрь	03	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная.	2	Введение в Промышленный Дизайн.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Анкетирование.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.								
2.	Сентябрь	05	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная.	2	Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	Компьютерный класс.	Учебно-практическое задание.
3.	Сентябрь	10	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Что такое проект, стадии проектирования и методы генерации идей.	Мастерская.	Учебно-практическое задание.

4.	Сентябрь	12	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
5.	Сентябрь	17	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
6.	Сентябрь	19	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
7.	Сентябрь	24	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Твердотельное параметрическое моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
8.	Сентябрь	26	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
9.	Сентябрь	29	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Цифровое рисование в Sculptris.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.

10.	Октябрь	01	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
11.	Октябрь	03	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
12.	Октябрь	08	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Поверхностное моделирование и визуализация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
13.	Октябрь	10	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Анимация в САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.
14.	Октябрь	15	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
15.	Октябрь	17	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
16.	Октябрь	22	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс.	Учебно- практическое задание.

							Мастерская.	
17.	Октябрь	24	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Эргономичный корпус прибора.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно- практическое задание.
18.	Октябрь	27	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Цифровое рисование в Sculptris.	Компьютерный класс.	Учебно- практическое задание
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.								
19.	Октябрь	29	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Эргономичная рукоять».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
20.	Октябрь	31	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Эргономичная рукоять».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
21.	Ноябрь	07	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Кейс «Эргономичная рукоять».	Компьютерный класс. Цех.	Мини-проект.
22.	Ноябрь	12	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
23.	Ноябрь	14	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
24.	Ноябрь	19	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Настольные часы».	Компьютерный класс. Мастерская. Цех.	Мини-проект.
25.	Ноябрь	21	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная /	2	Кейс «Настольные часы».	Компьютерный класс.	Мини-проект.

				индивидуальная / групповая.			Мастерская. Цех.	
26.	Ноябрь	24	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Параметрическая мебель».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
27	Ноябрь	26	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Параметрическая мебель».	Компьютерный класс.	Мини-проект.
28	Ноябрь	28	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Параметрическая мебель».	Компьютерный класс. Мастерская. Цех.	Мини-проект.
29	Декабрь	03	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная / групповая.	2	Кейс «Параметрическая мебель».	Компьютерный класс. Мастерская. Цех.	Мини-проект.
30	Декабрь	05	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Общие вопросы цветоведения.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно-практическое задание.
31	Декабрь	10	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Законы цветового круга. Цветовые схемы.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Учебно-практическое задание.
32	Декабрь	12	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Дизайн упаковки.	Лекционная аудитория /	Учебно-практическое задание.

							компьютерный класс. Мастерская.	
33	Декабрь	17	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
34	Декабрь	19	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
35	Декабрь	22	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.
36	Декабрь	24	16:30 – 17:15 17:25 – 18:10	Фронтальная / индивидуальная.	2	Объемные бумажные инсталляции в технике «Papercraft».	Мастерская.	Учебно- практическое задание.

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»
 Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	УМК ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	УМК ДЛЯ ПЕДАГОГОВ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.			
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	<ul style="list-style-type: none"> • Александр Отт. «Курс Промышленного Дизайна». / Александр Отт. – М.: Stiebner Verlag GmbH, 2003. – 160 с. • Борис Евгеньевич Кочегаров. «Промышленный дизайн». / Борис Евгеньевич Кочегаров. – М.: ДВТГУ, 2006. – 297 с. 	<ul style="list-style-type: none"> • Александр Отт. «Курс Промышленного Дизайна». / Александр Отт. – М.: Stiebner Verlag GmbH, 2003. – 160 с. • Борис Евгеньевич Кочегаров. «Промышленный дизайн». / Борис Евгеньевич Кочегаров. – М.: ДВТГУ, 2006. – 297 с. • Виктор Папанек. «Дизайн для реального мира». / Виктор Папанек. – М.: Д. Аронов, 2008. – 416 с.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое проект – [Электронный ресурс] – http://pm-notes.ru/project_definition/ 	<ul style="list-style-type: none"> • М.М. Михеева. «Введение в дизайн-проектирование» Методическое указание. / М.М. Михеева. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2013. – 50 с.

			<ul style="list-style-type: none"> • М.М. Михеева. «Дизайн-исследования» Методическое указание. / М.М. Михеева. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 85 с. • Н. Ю. Терехова. «Креативные технологии в промышленном дизайне» Методическое указание. / Н. Ю. Терехова, И.А. Филатов. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 57 с. • Управление проектами – [Электронный ресурс] – https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=2602 • Метод фокальных объектов – [Электронный ресурс] – http://triz.74211s030.edusite.ru/p8aa1.html • Что такое карта мыслей и как с ней работать – [Электронный ресурс] – https://lifehacker.ru/special/mindmap/
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. Tinkercad.	<ul style="list-style-type: none"> • Горьков Дмитрий «Tinkercad для начинающих» Подробное руководство по началу работы в Tinkercad. / Горьков Дмитрий. – М: Горьков Дмитрий, 2015. – 125 с. • Tinkercad для чайников – [Электронный ресурс] – http://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Горьков Дмитрий «Tinkercad для начинающих» Подробное руководство по началу работы в Tinkercad. / Горьков Дмитрий. – М: Горьков Дмитрий, 2015. – 125 с. • Tinkercad для чайников – [Электронный ресурс] – http://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/

		<ul style="list-style-type: none"> Скульптурное 3D-моделирование в Sculptris – [Электронный ресурс] – http://sculptris-3d.blogspot.com/ 	<ul style="list-style-type: none"> Скульптурное 3D-моделирование в Sculptris – [Электронный ресурс] – http://sculptris-3d.blogspot.com/
4.	Модуль 4. Макетирование.	-	<ul style="list-style-type: none"> Смирнов В.А. «Профессиональное макетирование и техническое моделирование. Краткий курс» Учебное пособие. / Смирнов В.А. – М: Проспект, 2016. – 161 с. Ю. М. Калинин. «Архитектурное макетирование». / Ю. М. Калинин, М. В. Перькова. – М: БГТУ, 2010. – 117 с. Кляуззе В.П. «Эргономика». / Кляуззе В.П. Березкина Л.В. – М: УП «Издательство «Высшая школа», 2013. – 424. Практика методики преподавания макетирования – [Электронный ресурс] – http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49411
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования. Дизайн вещей.	-	<ul style="list-style-type: none"> Михеева М.М. «Введение в дизайн-проектирование» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2013. – 50 с. Михеева М.М. «Дизайн-исследования» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 85 с. Терехова Н. Ю. «Креативные технологии в промышленном дизайне» Методическое указание. / Терехова Н. Ю. И.А. Филатов

			<p>И.А. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 57 с.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Электронный ресурс] – https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=2602 • [Электронный ресурс] – http://triz.74211s030.edusite.ru/p8aa1.html • [Электронный ресурс] – https://lifehacker.ru/special/mindmap/
2.	Модуль 2. Трехмерная графика и современные технологии производства.	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое аддитивные технологии – [Электронный ресурс] – https://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnyye-technologii/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое аддитивные технологии – [Электронный ресурс] – https://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnyye-technologii/
3.	Модуль 3. Цветоведение и Колористика.	-	<ul style="list-style-type: none"> • Медведев В. Ю. «ЦВЕТОВЕДЕНИЕ И КОЛОРИСТИКА» учеб. пособие (курс лекций). / В. Ю. Медведев В. Ю. – М: ИПЦ СПГУТД, 2005. — 116 с.
4.	Модуль 4. Объемное моделирование из бумаги.	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщество – «Polygonal paper» – [Электронный ресурс] – https://vk.com/polygonalpaper • Другой Papercraft – [Электронный ресурс] – https://habr.com/post/416775/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к работе – [Электронный ресурс] – http://perakura.ru/stat-i/podgotovka-k-rabote • Сообщество – «Polygonal paper» – [Электронный ресурс] – https://vk.com/polygonalpaper • Другой Papercraft – [Электронный ресурс] – https://habr.com/post/416775/

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»
 Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	УМК ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	УМК ДЛЯ ПЕДАГОГОВ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.			
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	<ul style="list-style-type: none"> Александр Отт. «Курс Промышленного Дизайна». / Александр Отт. – М.: Stiebner Verlag GmbH, 2003. – 160 с. Борис Евгеньевич Кочегаров. «Промышленный дизайн». / Борис Евгеньевич Кочегаров. – М.: ДВТГУ, 2006. – 297 с. 	<ul style="list-style-type: none"> Александр Отт. «Курс Промышленного Дизайна». / Александр Отт. – М.: Stiebner Verlag GmbH, 2003. – 160 с. Борис Евгеньевич Кочегаров. «Промышленный дизайн». / Борис Евгеньевич Кочегаров. – М.: ДВТГУ, 2006. – 297 с. Виктор Папанек. «Дизайн для реального мира». / Виктор Папанек. – М.: Д. Аронов, 2008. – 416 с.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	<ul style="list-style-type: none"> Что такое проект – [Электронный ресурс] – http://pm-notes.ru/project_definition/ 	<ul style="list-style-type: none"> Михеева М.М. «Введение в дизайн-проектирование» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2013. – 50 с.

			<ul style="list-style-type: none"> • Михеева М.М. «Дизайн-исследования» Методическое указание. / Михеева М.М. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 85 с. • Терехова Н. Ю. «Креативные технологии в промышленном дизайне» Методическое указание. / Терехова Н. Ю. И.А. Филатов И.А. – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2015. – 57 с. • Управление проектами – [Электронный ресурс] – https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=2602 • Метод фокальных объектов – [Электронный ресурс] – http://triz.74211s030.edusite.ru/p8aa1.html • Что такое карта мыслей и как с ней работать – [Электронный ресурс] – https://lifehacker.ru/special/mindmap/
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. САПР Fusion 360.	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/ • Скульптурное 3D-моделирование в Sculptris – [Электронный ресурс] – http://sculptris-3d.blogspot.com/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающие материалы по 3D-моделированию – [Электронный ресурс] – http://3d4all.pro/university/education/ • Скульптурное 3D-моделирование в Sculptris – [Электронный ресурс] – http://sculptris-3d.blogspot.com/
4.	Модуль 4. Макетирование.	-	<ul style="list-style-type: none"> • Смирнов В.А. «Профессиональное макетирование и техническое

			<p>моделирование. Краткий курс» Учебное пособие. / Смирнов В.А. – М: Проспект, 2016. – 161 с.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ю. М. Калинин. «Архитектурное макетирование». / Ю. М. Калинин, М. В. Перькова. – М: БГТУ, 2010. – 117 с. • Кляуззе В.П. «Эргономика». / Кляуззе В.П. Березкина Л.В. – М: УП «Издательство «Вышэйшая школа», 2013. – 424. • Практика методики преподавания макетирования – [Электронный ресурс] – http://web.snauka.ru/issues/2015/03/49411
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Трехмерная графика и современные технологии производства.	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое аддитивные технологии – [Электронный ресурс] – https://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnye-technologie/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Что такое аддитивные технологии – [Электронный ресурс] – https://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnye-technologie/
2.	Модуль 2. Цветоведение и Колористика.	-	<ul style="list-style-type: none"> • Медведев В. Ю. «ЦВЕТОВЕДЕНИЕ И КОЛОРИСТИКА» учеб. пособие (курс лекций). / В. Ю. Медведев В. Ю. – М: ИПЦ СПГУТД, 2005. — 116 с.
3.	Модуль 3. Объемное моделирование из бумаги.	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщество – «Polygonal paper» – [Электронный ресурс] – https://vk.com/polygonalpaper • Другой Papercraft – [Электронный ресурс] – https://habr.com/post/416775/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к работе – [Электронный ресурс] – http://pepakura.ru/stat-i/podgotovka-k-rabote • Сообщество – «Polygonal paper» – [Электронный ресурс] – https://vk.com/polygonalpaper

			<ul style="list-style-type: none">• Другой Papercraft – [Электронный ресурс] – https://habr.com/post/416775/
--	--	--	--

Приложение 9. Сведения о материально-техническом обеспечении (5-7 классы).

СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕССА

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	УЧЕБНЫЕ АУДИТОРИИ	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.			
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" PУAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".

			<p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p>
2.	<p>Модуль 2. Трехмерная графика. Tinkercad.</p>	<p>Компьютерный класс.</p>	<p>Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".</p> <p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p> <p>ПО: Tinkercad.</p>
3.	<p>Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.</p>	<p>Компьютерный класс.</p>	<p>Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".</p> <p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD,</p>

			Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658. ПО: Sculptris.
4.	Модуль 4. Макетирование.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования. Дизайн вещей.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD,

			Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
2.	Модуль 2. Трехмерная графика и современные технологии производства.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" PNYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658. ПО: САПР Fusion 360, Cura.
3.	Модуль 3. Цветоведение и Колористика.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" PNYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).

			Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
4.	Модуль 4. Объемное моделирование из бумаги.	Мастерская.	-

Приложение 10. Сведения о материально-техническом обеспечении (8-11 классы).

СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕССА

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	УЧЕБНЫЕ АУДИТОРИИ	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ВВЕДЕНИЕ В КВАНТ.			
1.	Введение в Промышленный Дизайн.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком". Монитор 23.8" PУAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (34 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА). БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Основы Дизайн проектирования.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".

			<p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p>
2.	Модуль 2. Трехмерная графика. САПР Fusion 360.	Компьютерный класс.	<p>Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".</p> <p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65`, FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p> <p>ПО: САПР Fusion 360.</p>
3.	Модуль 3. Трехмерная графика. Sculptris.	Компьютерный класс.	<p>Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".</p> <p>Монитор 23.8" IIYAMA ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD,</p>

			Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658. ПО: Sculptris.
4.	Модуль 4. Макетирование.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Велком". Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub). Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ). ЭЛЕКТИВНО-ВАРИАТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ. ТЕОРИЯ И УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ.			
1.	Модуль 1. Трехмерная графика и современные технологии производства.	Лекционная аудитория / компьютерный класс. Мастерская.	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Велком". Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD,

			<p>Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p> <p>ПО: САПР Fusion 360, Cura.</p>
2.	Модуль 2. Цветоведение и Колористика.	<p>Лекционная аудитория / компьютерный класс.</p> <p>Мастерская.</p>	<p>Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция)</p> <p>"Веллком".</p> <p>Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).</p> <p>Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.</p>
3.	Модуль 3. Объемное моделирование из бумаги.	Мастерская.	-

СВЕДЕНИЯ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕССА

По дополнительной общеразвивающей программе

«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного транспорта»

Технической направленности

№ П/П	Ф.И.О.	ДОЛЖНОСТЬ В ДТК	УСЛОВИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДТК	ИМЕЮЩАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ (НАПРАВЛЕНИЕ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ	ДРУГОЕ МЕСТО РАБОТЫ / УЧЕБЫ ДОЛЖНОСТЬ	КВАЛИФИКАЦИОННАЯ КАТЕГОРИЯ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ	ОПЫТ РАБОТЫ	ПРЕПОДАВАЕМЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ В ДТК
ПЕДАГОГИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.								
1.	Брюшнина Анна Владиславовна	Педагог дополнительного образования	Основное место работы	Архитектор (ТГАСУ)	МБОУ ООШ №39 Педагог дополнительного образования	-	1 год педагогической работы.	Теоретическая и практическая часть модулей
АКАДЕМИЧЕСКИЕ КУРАТОРЫ (Тьюторы).								
1.	Волобуев Иван Александрович	Тьютор	Основное место работы			-	1 год педагогической работы.	Практическая часть модулей
2.	Саакян Святослав Г	Тьютор	На договорной основе	МАМИ	Преподаватель МАМИ Отделение – Промышленный Дизайн	-	-	-
МЕТОДИСТЫ.								

1.	Ларина Людмила Николаевна	Начальник научно- методическог о отдела	По совместительст ву	ТПУ	ТПУ Доцент	-	14 лет	-
----	---------------------------------	--	----------------------------	-----	---------------	---	--------	---

Приложение 12. Условия реализации учебного процесса.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного
транспорта»
Технической направленности

№ П / П	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
УЧЕБНЫЙ КЛАСС «VR / AR»		
1	Стол руководителя (Корпус ЛДСП 16мм, столешня – ЛДСП толщиной 44мм, общая толщина столешни 80мм, опоры составные, общая толщина опоры 100мм) Размеры в соответствии с чертежом (приложение No7).	1
2	Стол составной из 2х секций (корпус ЛДСП 16мм, столешни – ЛДСП 44мм, опоры столов составные, с общей толщиной 100мм, комплектуются экранами из МДФ) Размеры в соответствии с чертежом (приложение No15).	1
3	Кресло с газпатроном Kalea KA5CV (белый/оранжевый).	8
4	Кресло PLAY 5329/YI390 с подголовником (оранжевый/серый).	1
5	Персональный компьютер (Тип 2, графическая станция) "Веллком".	9
6	Монитор 23.8" ПУАМА ProLite X2483HSU-B2 <Black> (LCD, Wide, 1920x1080, D-Sub, DVI, HDMI, USB 2.0 Hub).	9
7	Интерактивная панель Prestigio MultiBoard 65", S-series: IR MultiTouch System, Display: 65", FHD: 1920x1080, Core i5 CPU / 4 Gb RAM / 500 Gb HDD / Intel® HD Graphics 4600, Windows 8.1 Pro PMB554S658.	1
8	Планшет-дисплей WACOM Cintiq 27QHD Interactive Pen&Touch Display DTH-2700.	1
УЧЕБНЫЙ КЛАСС «ХУДОЖЕСТВЕННАЯ МАСТЕРСКАЯ»		
9	Демонстрационная доска 2Х3 ТСА129 пробковая 90х120см алюминиевая рама.	3
10	Доска магнитно-маркерная 120*180 см. алюминиевая рамка.	1
11	Коврик для резки самовосстанавливающийся.	9
12	Кресло с газопатроном КИККА КС5С.	9
13	Мольберт Хлопушка напольный h-140.	8

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**По дополнительной общеразвивающей программе
«Промышленный Дизайн: от булавки до наземного и воздушного
транспорта»**

Технической направленности

Промежуточный контроль

Примеры учебно-практических заданий

(5-7 классы)

Модуль 2. Трехмерная графика. Tinkercad.

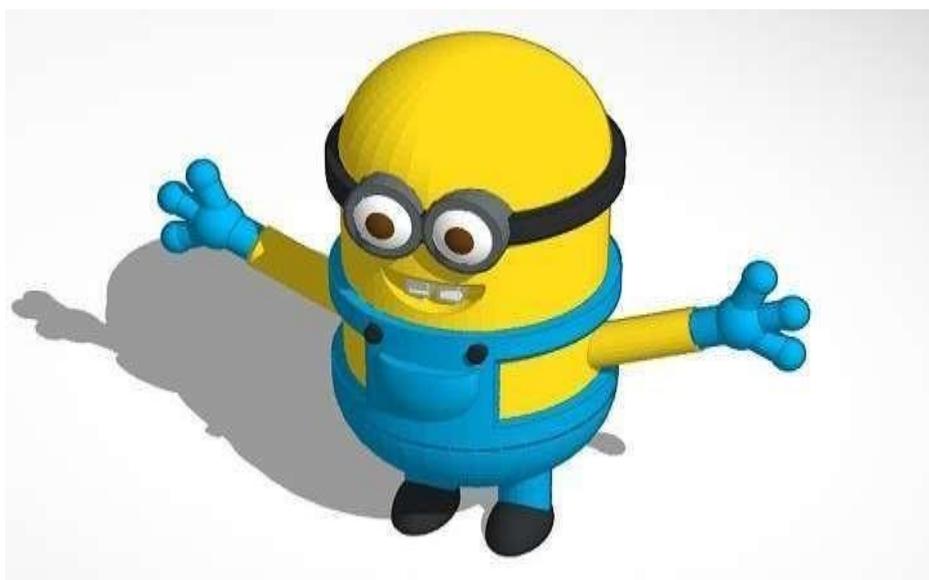


Рис. 1. Трехмерная модель персонажа «Миньона». Создана в Tinkercad.

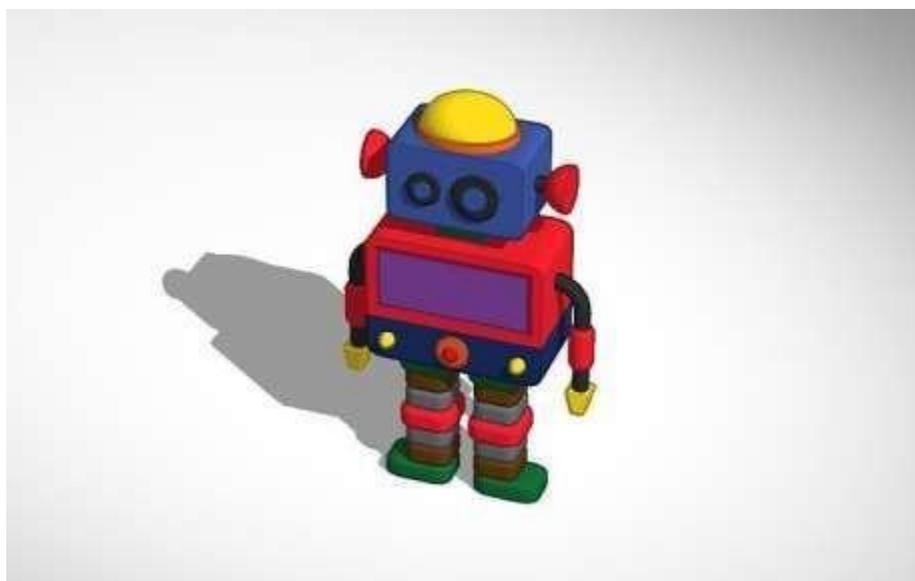


Рис. 2. Трехмерная модель робота. Создана в Tinkercad.

Промежуточный контроль
Примеры учебно-практических заданий
(8-11 классы)
Модуль 2. Трехмерная графика. САПР Fusion 360.



Рис. 3. Визуализация трехмерной модели Торшера. Создана в САПР Fusion 360.



Рис. 4. Визуализация трехмерной модели Параметрического дивана. Создана в САПР Fusion 360

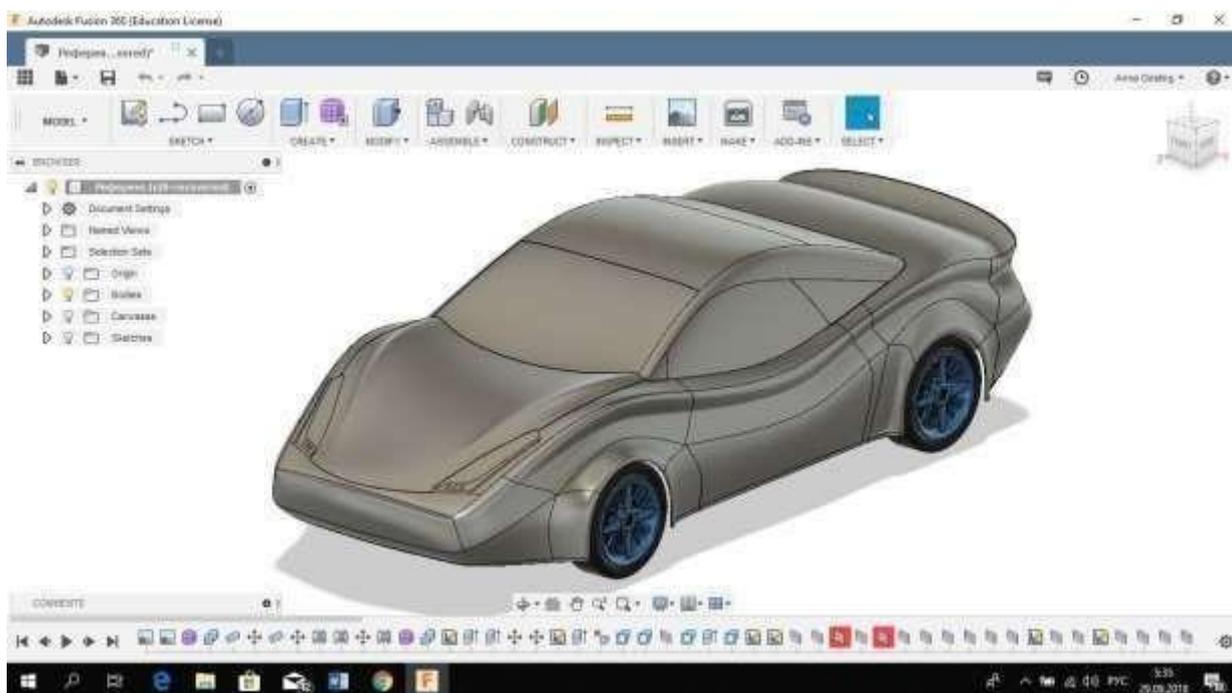


Рис. 5. Трехмерная модель Автомобиля. Создана в САПР Fusion 360.

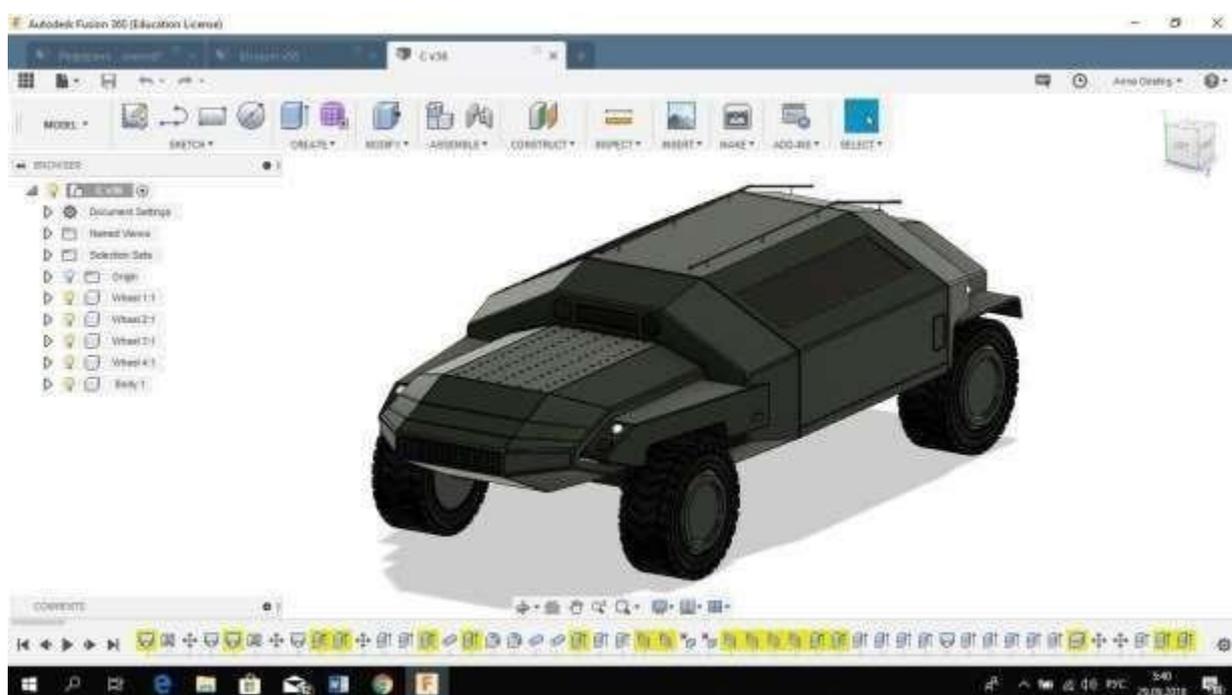


Рис. 6. Трехмерная модель Военного автомобиля. Создана в САПР Fusion 360.

Промежуточный контроль
Примеры учебно-практических заданий
(5-11 классы)

Модуль 4. Макетирование.



Рис. 7. Макет джойстика – геймпада.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИГРОПРАКТИКА «МОСТ»

Группа участников: 8 человек (четное количество).

Временной ресурс: 1 академический час (45 минут).

Реквизит / материалы:

- Бумага формата А4 для печати (10 листов на каждую команду).
- Клей-карандаш (на каждую команду).
- Столы (минимум 4).

Краткое описание:

[Игра проводится в командах с одинаковым количеством человек]

Для каждой команды подготовить по два стола, соблюдая между ними расстояние 30 – 40 см. Задача каждой команды – построить мост с одного стола на другой так, чтобы он выдержал стакан воды, используя для этого реквизит и материалы только из списка. Если оба моста выдержат стакан воды, следует добавить еще по одному стакану и т. д.

Правила / сценарий:

- 1. Вводная часть.** Поделить участников на команды, раздать командам реквизит и материалы, поставить задачу.
- 2. Выполнение задания.** [проходит эпохами]
 - 1 эпоха (5 – 7 минут) – Свободные переговоры. Участники должны обсудить и принять решение, как они будут строить мост.
 - 2 эпоха (20 ± 3 – 5 минут) – Мы строители.
 - 3 эпоха (5 минут) – Кто победитель? Проверяем чей мост получился крепче.
- 3. Рефлексия.** В форме беседы проводится - «Разбор полетов и падений».