

Управление образования администрации Тотемского муниципального
округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования «Тотемский Центр дополнительного образования»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**На тему: «Проектные технологии на занятиях техническим
моделированием и конструированием в условиях
дополнительного образования»**

Автор: педагог
дополнительного образования,
Немирова Антонина Николаевна

г. Тотьма
2024 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Сущность и структура понятия «обучение техническому моделированию и конструированию»	5
2. Особенности обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектных технологий	7
3. Обучение техническому моделированию и конструированию обучающихся 10-16 лет в объединении «Компьютерное 3д-моделирование»	10
4. Анализ результатов обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектных технологий.....	12
Список источников и литературы.....	13

Введение

Мир технологий очень широк и разнообразен. Моделирование и конструирование развивают навыки проектирования и техническое мышление, а также способствуют восприятию окружающей действительности. Занимаясь технологическим творчеством, обучающиеся могут практически применять и использовать полученные знания в самых разных областях техники.

Следует помнить, что техническое творчество-это не только вид деятельности, направленный на приобщение обучающихся к миру техники и развитие их компетентности, но и эффективный метод обучения. Техническое творчество развивает такие качества характера, как трудолюбие, творческое отношение к работе и умение работать в команде.

Преподавание технического моделирования и конструирования дает возможность познакомить обучающихся с различными техническими объектами, общими принципами, действием машин и механизмов, основными законами, лежащими в основе технических устройств.

Актуальность темы исследования

В современных условиях интерес к технике у детей возникает очень рано, и за частую уже в дошкольном возрасте они проявляют четкую технологическую направленность. Как говорят психологи, интерес-это мотивация и побуждение к действию. Как привлечь детей младшего и среднего школьного возраста к занятиям по технологическому моделированию и конструированию?

Для этого необходимо найти способы поддержания должного интереса к занятиям технического моделирования и конструирования.

Проектная технология - эффективный метод в обучении техническому моделированию и техническому конструированию. Проектная технология позволяет решить одну из самых серьезных проблем современного образования - проблему мотивации. Такая технология позволяет обучающимся самостоятельно выбирать задания в

соответствии со своими способностями и интересами. Например, выполняя такой проект, как постройка модели автомобиля, обучающиеся осваивают алгоритм проектной деятельности, самостоятельно ищут и анализируют информацию (выбирая понравившуюся модель из интернета, книги энциклопедий), применяют ранее полученные знания (свойства материалов, способы соединения деталей модели, соблюдение техники безопасности при работе и др.) и учатся их комбинировать и применять.

На занятиях по техническому моделированию и конструированию обучающиеся учатся проектировать, моделировать, сотрудничать, принимать самостоятельные решения, действовать сообща, анализировать, обобщать и подводить итоги. Таким образом, дети гармонично развиваются, раскрывается их творческий потенциал, активизируется познавательная деятельность. На занятиях необходимо учить детей правильно находить необходимую информацию из различных источников, обобщать, анализировать, классифицировать, работать с разнообразными материалами и т.д.

Объект исследования: обучение техническому моделированию и конструированию.

Предмет исследования: проектная технология как средство обучения техническому моделированию и конструированию.

Цель исследования: выявить педагогические условия обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектной технологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. определить сущность и структуру понятия «обучение техническому моделированию и конструированию»
2. определить особенности обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектной технологии

3. представить обучение техническому моделированию и конструированию обучающихся 10-16 лет в объединении "Компьютерное 3D-моделирование».

4. проанализировать результаты обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектной технологии.

1. Сущность и структура понятия «обучение техническому моделированию и конструированию»

Для педагогов дополнительного образования естественным является побуждение обучающихся к техническому творчеству и формирование у них мотивации к инженерной деятельности. Нам нужны новые дизайнеры и инженеры, способные мыслить нестандартно. Понимание и интерес к инженерной деятельности должны формироваться именно в школьном возрасте через техническое моделирование и конструирование.

С точки зрения образования, проектирование, конструирование и изготовление технических устройств представляют собой применение знаний на практике и развитие независимого мышления, любознательности и инициативы. Некоторые виды детской технической деятельности, такие как техническое моделирование и конструирование, играют важную роль в формировании творческих способностей.

В последние годы педагоги дополнительного образования столкнулись с новыми проблемами, поскольку "черчение", важный предмет для моделирования и конструирования, практически исчез из школьной программы. Им приходится начинать проектную деятельность с ознакомления с линейными чертежами и схемами, развивать навыки конструирования, расчетов и построения технических моделей.

Первоначальное создание и конструирование технической модели - это только первый шаг обучающихся в проектно-технической деятельности, где необходима графическая подготовка учащихся, но она

происходит не на специальных занятиях, а в процессе труда, то есть параллельно с формированием компетенций изготовления изделий.

Техническое моделирование и техническое конструирование - это вид технической деятельности, заключающийся в воспроизведении реальных объектов в окружающей их обстановке, увеличенных и уменьшенных в размерах, путем копирования их по чертежам и рисункам без существенных изменений.

Обучение техническому моделированию и техническому конструированию - это процесс создания технических объектов путем частичного или полного выполнения проектов и расчетов, по сильным для обучающихся. Поэтому обучение техническому моделированию должно начинаться с приобретения навыков изготовления и сборки несложных изделий.

При проведении занятий по техническому моделированию и конструированию педагогу следует учитывать следующие требования:

- Занятия технического моделирования и конструирования должны быть интересными и ориентирующими для обучающихся;

- Занятия должны знакомить обучающихся с различными техническими объектами, общими принципами и принципами работы машин и механизмов, основными законами, лежащими в основе технических устройств;

- Объекты моделей и поделок должны соответствовать возрастным особенностям и технологическим интересам обучающихся. Поэтому следует выбирать модели и объекты, не содержащие слишком много мелких деталей, чтобы обучающиеся могли более четко представить себе основные части, узлы, детали и функции оригинала по модели;

- При подготовке занятий педагогу необходимо выбирать такие учебные объекты, которые позволят обучающимся использовать свои знания о формах, различных способах создания моделей и способах сборки деталей при построении моделей.

При проведении занятий технического моделирования и конструирования педагогу необходимо ставить следующие **задачи**:

- формировать, расширять и систематизировать технические знания и кругозор обучающихся;
- формировать умения и навыки работы с различными программами по моделированию;
- формировать техническое и технологическое мышление, проектную деятельность;
- способствовать формированию самостоятельно решать различные конструкторские задачи, обосновывать цель деятельности;
- развивать воображение, изобретательность и интерес к поисковой творческой деятельности.

2. Особенности обучения техническому моделированию и конструированию на основе проектных технологий

В современной педагогической практике используются различные обучающие технологии, которые помогают развивать творческие способности учащихся и поддерживать их интерес к техническому творчеству. Одной из наиболее продуктивных являются проектные технологии обучения.

Ингрид Бем и Иене Шнайдер, немецкие педагоги и основатели продуктивного обучения, считают, что проектные технологии стимулируют интерес детей к обучению через организацию их самостоятельной деятельности. Постановка перед обучающимися целей и проблем, решение которых приводит к появлению новых знаний и умений, является основой проектных технологий. Они способствуют развитию познавательных и творческих навыков, умению самостоятельно конструировать знания и ориентироваться в информационном пространстве, а также развитию критического мышления.

Проектные технологии всегда предполагают решение проблемы, которая требует использования различных методов и интеграции знаний и умений из разных областей науки, техники, технологии и творчества. Само слово "проект" означает "план, замысел, текст или чертеж чего-либо, предваряющий его создание". Проект - это совокупность действий, документов и предварительных текстов, которые ведут к созданию реального объекта или теоретического продукта.

Организация проектной деятельности учащихся включает в себя как индивидуальную, так и групповую работу.

Проектная технология - система обучения, в которой знания и умения, обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий - проектов.

Технология проектов - это совместная деятельность педагога, обучающихся (индивидуальную, парную и групповую) по созданию прототипа, прообраза предполагаемого объекта, которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

Включая обучающихся в проект можно сформировать у них следующие **умения**:

1. Определять цель деятельности, планировать ее, выполнять действия и операции, соотносить результат деятельности и ее цель, контролировать свои действия.
2. Выполнять мыслительные операции, входящие в состав проектной деятельности.
3. Проводить наблюдения. Ставить простые эксперименты, строить простые модели объектов и явлений окружающего мира.

Темы проектной деятельности должны быть четко продуманы, а предметный материал должен быть выстроен в логической последовательности, отражающей логику научно-познавательной деятельности. Работа над проектами позволяет учащимся познакомиться с окружающим миром, узнать о его устройстве, способах получения знаний

о нем, научиться самостоятельно добывать информацию и систематизировать ее. Она также способствует формированию ответственности за свою деятельность, уважительного и равноправного взаимодействия с товарищами.

Такая работа готовит обучающихся к более глубокому изучению основ науки. Поэтому важной задачей является вооружение обучающихся методами научного познания. Обучение должно основываться на самостоятельной деятельности, которая воспроизводит основные моменты исследовательской и проектной работы. Применение метода проектов, основанного на дидактическом принципе, дает хорошие результаты. Этот подход позволяет адаптировать педагогические методы к индивидуальным особенностям обучающихся. Уровень развития детей различен, поэтому задания должны быть разнообразными. Метод проектов также позволяет учитывать интересы и склонности детей, помогая им раскрыть свои способности. Работа над проектами в группах позволяет обучающимся обмениваться идеями, разделять труд и осознавать важность коллективной работы.

В самом общем виде при осуществлении проекта можно выделить следующие этапы:

- 1-й — погружение в проект;
- 2-й — организация деятельности;
- 3-й — осуществление деятельности;
- 4-й — презентация результатов.

Таким образом, применение проектных технологий на занятиях техническим моделированием, позволяет наиболее эффективно освоить программу обучения, за счёт того, что уровень интереса у детей к занятиям стабильный, наполняемость объединения сохраняется, ребенок самостоятельно выбирает темы проектов, которые ему интересны и самостоятельно воплощает проект в жизнь.

3. Обучение техническому моделированию и конструированию обучающихся 10-16 лет в объединении «Компьютерное 3д-моделирование»

На протяжении более чем 5-ти лет в МБОУ ДО «Тотемский ЦДО» ведется работа по применению проектной деятельности в объединениях «Компьютерное 3д-моделирование». Со своими проектами обучающиеся участвуют в конкурсах и конференциях: «Детский компьютерный проект», «Юные техники и изобретатели», «Шустрик» и других. Результатом деятельности стали победы ребят на районных, областных и всероссийских конкурсах.

В образовательных программах технической направленности основное время занятий отводится проектированию и изготовлению 3д-моделей. Технология изготовления модели включает в себя: знакомство с моделью и ее основными элементами, изучение и составление чертежей, создание деталей, сборка, печать на 3д-принтере.

В технологической карте последовательно указываются операции изготовления деталей, эскизы, инструменты и приспособления. Важно выполнять операции в правильной последовательности, контролировать точность и правильность работ, а также соблюдать правила безопасности. После завершения всех работ производится печать и сборка изделия, а также его проверка и оценка. Завершающим этапом работы над проектом является его защита.

Для подготовки к занятиям педагог использует материалы из технических изданий и сайтов, адаптируя их под специфику образования. Основная идея работы педагога заключается в поиске способов повышения эффективности образовательного процесса через использование проектной деятельности, которая способствует развитию конструкторских навыков учащихся в рамках технического моделирования.

Проект состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть представляется в виде презентации, а практическая часть включает конкретные механизмы.

Независимо от типа, выбранного обучающимися проекта и в соответствии с алгоритмом проектной деятельности, этапы выполнения проекта можно представить в виде такой последовательности действий:

1. Поисковый этап:

- поиск и анализ проблемы;
- выбор темы проекта;
- планирование проектной деятельности по этапам;
- сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

2. Конструкторский этап:

- поиск оптимального решения задачи проекта;
- исследование вариантов конструкции с учетом требований дизайна;
- выбор технологии изготовления;
- обоснование разработанной конструкции;
- составление конструкторской документации.

3. Технологический этап:

- подготовка технологической документации;
- составление плана практической реализации проекта, подбор необходимых материалов, инструмента и оборудования;
- отработка навыков выполнения запланированных технологических операций;
- выполнение запланированных технологических операций.

4. Аналитический этап:

- оценка качества выполнения проекта;
- анализ результатов выполнения проекта;
- изучение возможностей использования результатов проектирования.

4. Анализ результатов использования проектных технологий на занятиях техническим моделированием

Проектные технологии являются актуальными и эффективными. Они позволяют обучающемуся самостоятельно экспериментировать и синтезировать полученные знания. Также они способствуют развитию творческих способностей и коммуникативных навыков, что помогает успешно адаптироваться к изменениям в школьном обучении.

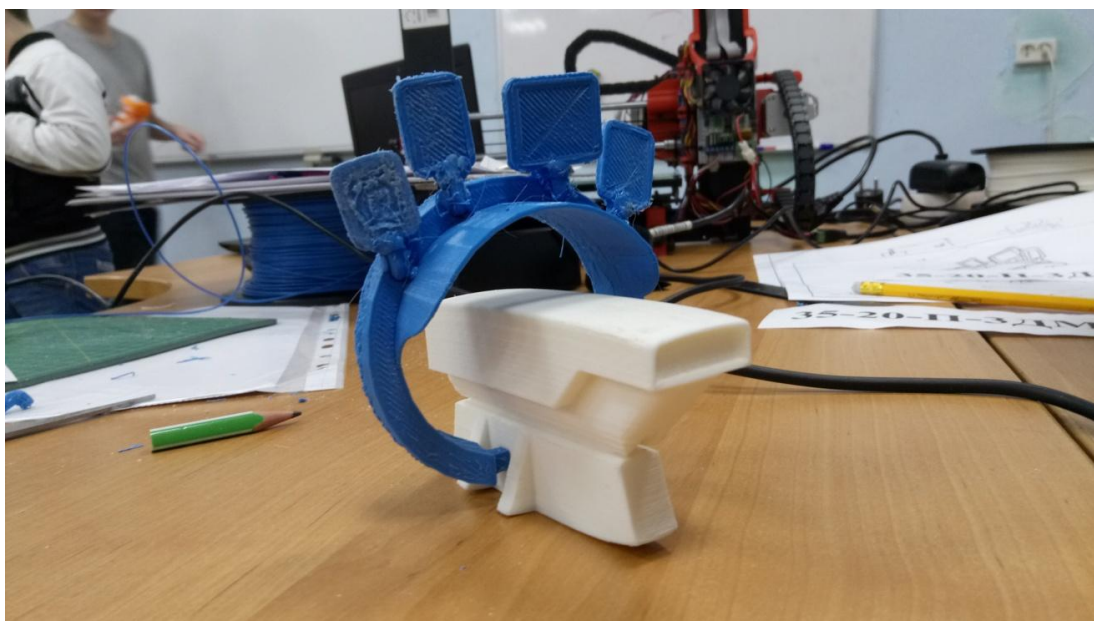
Опыт использования проектных технологий показывает, что работа по проектированию должна основываться на теоретических и практических знаниях. Педагогу необходимо направить учащегося на достижение двух основных целей: технической (инженерной) и художественной (дизайн).

Главным критерием оценки эффективности занятий техническим моделированием и конструированием на основе метода проектов являются призовые места в конкурсах, конференциях и выставках различного уровня.

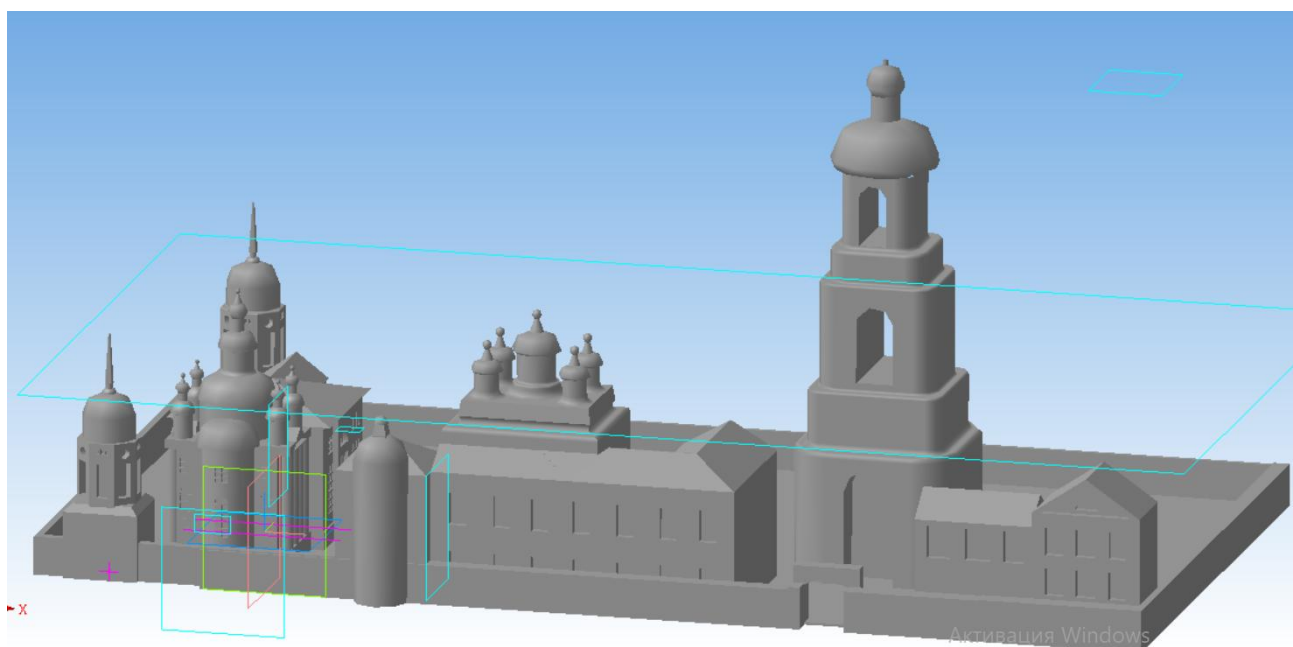
Список источников и литературы

1. Байбородова, Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2013. – 175 с.
2. Бурлакова, И. В. Семинар-практикум по составлению и использованию организационной модели проектно-исследовательской деятельности обучающихся / И. В. Бурлакова // Методист. – 2016. – № 3. – С. 25-28.
3. Руководство для наставников проектных команд [Электронный ресурс] / Апрель 2017, Москва, КСП. Доступ: http://kvantorium53.ru/wpcontent/uploads/2019/08/Rukovodstvo_dlya_nastavnikov_proektnyih.pdf

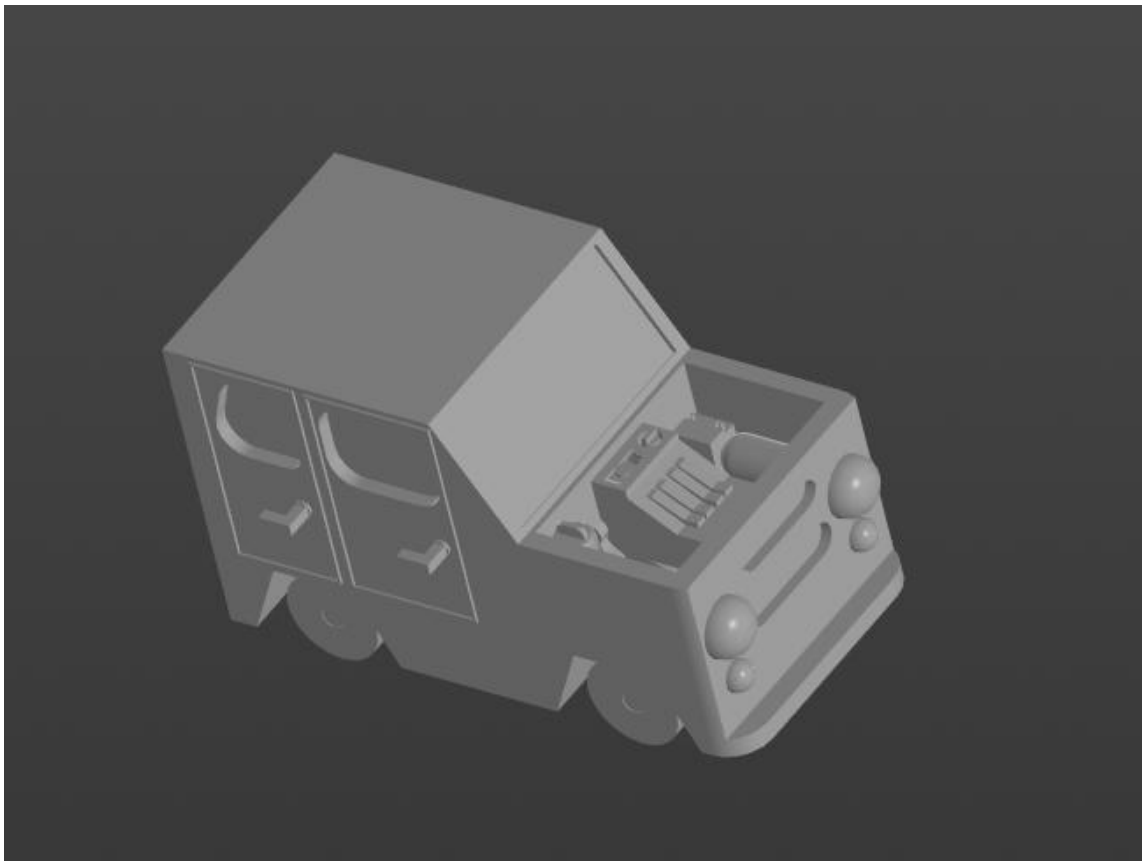
Проекты обучающихся объединения «Компьютерное 3d-моделирование»:



Сковородин Дпниил, Цикин Никита, 2021г. «Медицинский аппарат будущего»



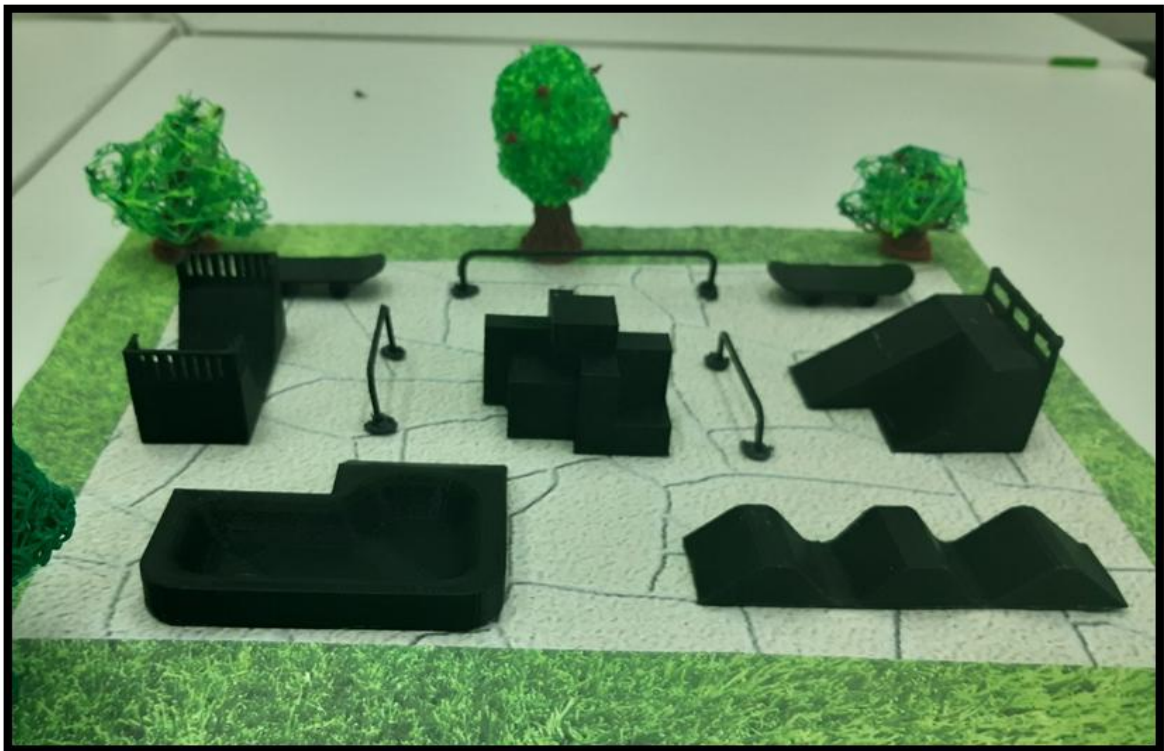
Цикин Никита, 2021год, инженерно-исследовательский проект «Исторический комплекс «Спасо-Суморин монастырь»



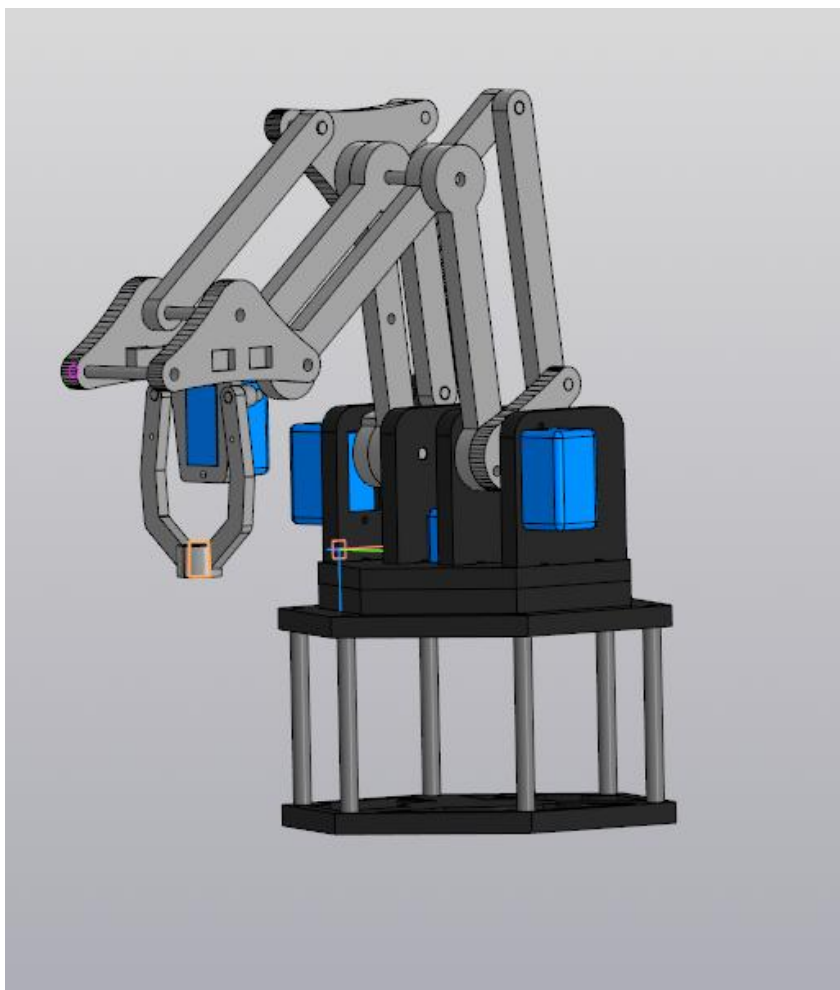
Ившукова Алина, Дубровский Антон, 2022г. «Автомобиль будущего»



Холмогоров Богдан, Верещагин Матвей 2023год, «ДЕТСКАЯ ИГРОВАЯ ПЛОЩАДКА»



Момотова Екатерина, Поляшова Виктория, 2023г «Скейт парк»



Фуников Андрей,
Дубровский Антон,
2023г., «Робот-
манипулятор»