

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от «15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель СП «Отдел по проектному
управлению и внешним коммуникациям»



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Промышленный дизайн (Проектная группа)»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок освоения программы: 1 год (144 часа)

Возрастная категория обучающихся: 12 - 14 лет

Автор-составитель: Яковенко Ирина Валерьевна,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2025 г.

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Сведения о программе	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Цель и задачи программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Содержание программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.5 Учебный план.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6 Планируемые результаты.....	Ошибка! Закладка не определена.
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы	Ошибка! Закладка не определена.
Закладка не определена.	
2.1 Календарный учебный график	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Оценочные материалы.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.5. Методические материалы	Ошибка! Закладка не определена.
2.6 Воспитательный компонент.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.7 Информационные ресурсы и литература	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1.....	Ошибка! Закладка не определена.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности для детей школьного возраста «Промышленный дизайн (Проектная группа)»

- ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей, в развитии творческих способностей детей;

- направлена на выявление и развитие талантливых детей, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;

- направлена на формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;

- на реализацию интересов детей школьного возраста в сфере моделирования, развитие их информационной и технологической культуры;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Программа разработана на основании:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 3с 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 г. г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;

Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Направленность программы: техническая.

Язык реализации программы: русский.

Данная программа является продвинутой, и углубляет знания в данной сфере, а также формирует ряд новых умений и опыта детей.

Актуальность программы. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», определяет дополнительное образование как вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Дополнительное образование детей направлено на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени, а также раскрытие в них творческого потенциала.

Дополнительное образование детей обеспечивает их профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы для детей должны учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей.

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Поэтому, стало важно, начиная уже с дошкольного возраста формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум.

Одним из условий позитивной социализации детей, это развития их познавательной мотивации, инициативы и творческих способностей является их включение в образовательный процесс. Одним из решений этих вопросов может стать дополнительная образовательная общеразвивающая программа технической направленности «Промышленный дизайн (Проектная группа)» по работе в программе Blender 3D.

Работа в программах по моделированию в образовательной деятельности повышает мотивацию ребенка к обучению, так как при этом требуются знания пространственного мышления геометрии и основ математики. Проектирования один из видов творческой и самостоятельной деятельности. И это не случайно, связано это с особенностью самой деятельности, так как деятельность проектирования *относится к продуктивным видам деятельности*, рассматривается как создание определенной конструкции и установление взаимоотношений различных отдельных предметов, частей, элементов, т.е. имеет свой продукт. Продуктивная деятельность характеризуется тем, что ребёнок в ней создает виртуальный продукт, отражающий представление детей об окружающем, воссоздает объекты окружающего мира в изображении, в программе. Полученный ребенком продукт может быть, как репродуктивного характера, так и творческим, когда ребенок выполняет его по замыслу. Также стоит отметить, что полученный продукт важен для самого ребенка, он также может являться и общественно полезной значимости, так как продукт может быть воссоздан с помощью станков и использоваться по прямому назначению.

Значимость проектирования можно раскрыть в контексте интеграции с содержанием других образовательных областей в связи с тем, что общеразвивающая направленность конструктивно-модельной деятельности детей школьного возраста развитие пространственных и объемных представлений, воображения.

Реализация программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекса «Промышленный дизайн», методических рекомендаций, методических пособий, специально разработанных для обучения техническому моделированию на основе специальных программ, используемых в качестве образования. Настоящий курс предлагает использование программы blender 3d.

Педагогическая целесообразность программы выражена в направленности на развитие логического и пространственного мышления обучающегося, способствует раскрытию творческого потенциала, формированию усидчивости и трудолюбия, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий, способствует интеллектуальному развитию обучающегося. Обучение нацелено на раннее выявление и становление талантливых детей как через приобретение знаний и умений, так и через развитие творческих навыков посредством участия в конкурсах, соревнованиях и других форматах, популяризации науки, научной, изобретательской деятельности. Для развития этих навыков в программе предусмотрена технология проектной деятельности. Данная программа ориентирована на подростков, стремящихся развить способности в сфере программирования в жизни на основе приобретаемых знаний и умений, найти свое профессиональное призвание в сфере информационных технологий.

Отличительная особенность программы заключается в том, что используется демонстративный тип занятий, также сложные понятия объясняются простым и доходчивым языком, с решением практических задач, обучающиеся изучают промышленный дизайн в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой, параллельным изучением геометрии, физики и механики, и многих других фундаментальных наук. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

Мотивацией для выбора данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Адресат программы. Школьники, проявляющие интерес к программированию, и имеющие фундаментальные знания по математике, информатике и английскому языку. Возраст обучающихся – 12-14 лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц, их заменяющих.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 12-14 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Обучающиеся этого возраста отличаются эмоциональностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Обучающихся также увлекают современные тенденции развития в ИТ сфере, совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценка поступков и действий обучающегося со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов в год: 144 часа

Количество часов в неделю: 2 акад. часа

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность образовательной деятельности устанавливается в соответствии с требованиями по регламенту и не превышает 90 минут. В середине образовательной деятельности могут проводиться физкультурные минутки, они могут соответствовать теме образовательной деятельности, в образовательную деятельность включаются зрительная гимнастика, речевая разминка, пальчиковая гимнастика.

Каждое занятие состоит из 2-х академических часов (90 мин) и 10 минутного перерыва. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Форма обучения: очная

Формы организации: в подгруппах до 12 человек.

Виды занятий: практические.

Метод обучения: наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный.

Индивидуальные образовательные ситуации проводятся с детьми по формированию и развитию конструктивных умений и навыков.

1.2 Сведения о программе

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Промышленный дизайн (Проектная группа)»
Возраст обучающихся	12-14 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия (2 часа)
Цель, задачи	Программа разработана для проектной группы, уже знакомой с основами промышленного дизайна, с акцентом на практическую деятельность и углублённое изучение современных подходов. Задачи образовательной программы направлены на достижение цели: Задачи программы: <u>Образовательные:</u> Освоение продвинутых методов исследования: - Научиться проводить глубокие пользовательские исследования (интервью, фокус-группы, этнографические методы) для выявления потребностей целевой аудитории. - Разработать навыки анализа рынка и трендов с использованием инструментов (SWOT, PESTEL, анализ данных из отчётов). Развитие навыков концептуализации: - Овладеть методами итеративного дизайн-мышления (двойной алмаз, SCAMPER) для создания инновационных концепций продуктов. - Научиться интегрировать данные исследований в концепцию с учётом производственных и бюджетных ограничений. Углубление навыков визуализации и моделирования: - Освоить продвинутое техники 3D-моделирования и фотореалистичного рендеринга (KeyShot, V-Ray). - Научиться использовать AR/VR для презентации концепций. Проектирование с учётом эргономики и инклюзивности: - Развить навыки проектирования продуктов с учётом антропометрии и потребностей различных групп пользователей (дети, пожилые, люди с ограниченными возможностями). - Научиться создавать модульные и кастомизируемые продукты, балансируя функциональность и эстетику. Создание и тестирование прототипов: - Освоить технологии прототипирования (3D-печать, CNC, интеграция электроники) для создания функциональных прототипов. - Научиться проводить пользовательское тестирование и итеративную доработку продуктов на основе обратной связи. Презентация и продвижение проектов:

- Развить навыки создания убедительных презентаций с использованием сторителлинга и интерактивных элементов.
- Научиться формировать профессиональное портфолио для представления на рынке.

Метапредметные:

1. Критическое мышление:

- Анализировать сложные данные (рынок, пользовательские исследования, материалы) для принятия обоснованных решений.
- Оценивать собственные и чужие концепции с использованием структурированных методов (матрицы приоритизации, обратная связь).

2. Креативное мышление:

- Генерировать нестандартные идеи через фасилитируемые воркшопы.
- Применять междисциплинарные подходы (биомимикрия, параметрический дизайн) для создания инновационных решений.

3. Коммуникация и работа в команде:

- Эффективно взаимодействовать в группе во время воркшопов, тестирований и презентаций.
- Развивать навыки конструктивной критики и обратной связи в профессиональном контексте.

4. Управление проектами:

- Планировать этапы работы над проектом: от исследования до презентации, с учётом временных и ресурсных ограничений.
- Овладеть итеративным подходом к разработке продукта, включая тестирование и доработку.

5. Цифровая грамотность:

- Углубить навыки работы с профессиональным ПО и цифровыми инструментами (AR/VR).
- Научиться использовать онлайн-платформы для продвижения проектов.

Личностные:

1. Ответственность за экологичность:

- Развить понимание важности устойчивого дизайна через выбор экологичных материалов и технологий.
- Формировать осознанный подход к снижению углеродного следа продуктов.

2. Эмпатия и инклюзивность:

- Воспитывать уважение к разнообразию пользователей через проектирование инклюзивных продуктов.
- Развивать навыки эмпатии через глубокое изучение потребностей различных групп.

3. Профессиональная этика:

- Формировать ответственное отношение к качеству работы и соблюдению сроков.
- Развивать уважение к интеллектуальной собственности и авторским правам в дизайне.

4. Саморазвитие и инициативность:

- Стимулировать стремление к постоянному обучению через анализ современных трендов и технологий.
- Поощрять инициативу в поиске инновационных решений и продвижении своих проектов.

	5. Уверенность и лидерство: - Развивать уверенность в презентации и защите своих идей перед аудиторией. - Воспитывать лидерские качества через фасилитацию воркшопов и организацию тестирований.
Краткое описание программы	Программа «Промышленный дизайн (Проектная группа)» составлена в виде модулей, направлена на развитие качеств, помогающих обучающимся ориентироваться в современном мире информационных технологий, выполнять задачи различной сложности, самореализоваться в выбранном направлении. В обучении используются проблемный метод обучения, кейс-метод, проектная деятельность. Большая часть занятий направлена на решение практических задач. Аттестация по итогам освоения программы по программе проходит в виде защиты проектов и является результатом проектной деятельности
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовые знания, полученные при изучении школьной программы информатики, математики и английского языка, базовые знания программы блендер, панель инструментов, понимания создания составных объектов или фигур.
Результат освоения программы	Обучающиеся будут иметь практические навыки по 3д моделированию, научатся создавать детали разной геометрической формы. Обучающиеся получают навыки проектной работы, научатся работать в команде, развивают личностные качества (активность, инициативность, любознательность и т. п.). У обучающихся разовьется интеллект, внимание, память, восприятие, образное мышление и творческие способности; разовьются навыки анализа и оценки получаемой информации, разовьется мотивация к профессиональному самоопределению, формируются навыки самоорганизации, воспитывается самостоятельность, инициатива, творческая активность.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Отборочный этап международного фестиваля «Техно Стрелка», отборочный этап всероссийской Олимпиады школьников по технопредпринимательству «Техно Олимп», ХАКАТОН "ПРОМДИЗОНА", Международный фестиваль «ТехноСтрелка», Всероссийская Олимпиада школьников по технопредпринимательству «Техно Олимп», Весенняя «Ярмарка проектов».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	- компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя, объединенными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет. - программное обеспечение; - МФУ; - наушники; - магнитно-маркерная доска; интерактивная панель.

Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Смешанная форма занятий, когда обучающиеся изучают программирование в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой. Программа практико-ориентированная, с применением проектной технологии. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.
---	--

1.3 Цель и задачи программы

Цель: Программа разработана для проектной группы, уже знакомой с основами промышленного дизайна, с акцентом на практическую деятельность и углублённое изучение современных подходов.

Задачи программы:

Образовательные:

7. Освоение продвинутых методов исследования:

- Научиться проводить глубокие пользовательские исследования (интервью, фокус-группы, этнографические методы) для выявления потребностей целевой аудитории.
- Разработать навыки анализа рынка и трендов с использованием инструментов (SWOT, PESTEL, анализ данных из отчётов).

8. Развитие навыков концептуализации:

- Овладеть методами итеративного дизайн-мышления (двойной алмаз, SCAMPER) для создания инновационных концепций продуктов.
- Научиться интегрировать данные исследований в концепцию с учётом производственных и бюджетных ограничений.

9. Углубление навыков визуализации и моделирования:

- Освоить продвинутые техники 3D-моделирования и фотореалистичного рендеринга (KeyShot, V-Ray).
- Научиться использовать AR/VR для презентации концепций.

10. Проектирование с учётом эргономики и инклюзивности:

- Развить навыки проектирования продуктов с учётом антропометрии и потребностей различных групп пользователей (дети, пожилые, люди с ограниченными возможностями).
- Научиться создавать модульные и кастомизируемые продукты, балансируя функциональность и эстетику.

11. Создание и тестирование прототипов:

- Освоить технологии прототипирования (3D-печать, CNC, интеграция электроники) для создания функциональных прототипов.
- Научиться проводить пользовательское тестирование и итеративную доработку продуктов на основе обратной связи.

12. Презентация и продвижение проектов:

- Развить навыки создания убедительных презентаций с использованием сторителлинга и интерактивных элементов.
- Научиться формировать профессиональное портфолио для представления на рынке.

Метапредметные:

6. Критическое мышление:

- Анализировать сложные данные (рынок, пользовательские исследования, материалы) для принятия обоснованных решений.
- Оценивать собственные и чужие концепции с использованием структурированных методов (матрицы приоритизации, обратная связь).

7. Креативное мышление:

- Генерировать нестандартные идеи через фасилитируемые воркшопы.
- Применять междисциплинарные подходы (биомимикрия, параметрический дизайн) для создания инновационных решений.

8. Коммуникация и работа в команде:

- Эффективно взаимодействовать в группе во время воркшопов, тестирований и презентаций.
- Развивать навыки конструктивной критики и обратной связи в профессиональном контексте.

9. Управление проектами:

- Планировать этапы работы над проектом: от исследования до презентации, с учётом временных и ресурсных ограничений.
- Овладеть итеративным подходом к разработке продукта, включая тестирование и доработку.

10. Цифровая грамотность:

- Углубить навыки работы с профессиональным ПО и цифровыми инструментами (AR/VR).
- Научиться использовать онлайн-платформы для продвижения проектов.

Личностные:

6. Ответственность за экологичность:

- Развить понимание важности устойчивого дизайна через выбор экологичных материалов и технологий.
- Формировать осознанный подход к снижению углеродного следа продуктов.

7. Эмпатия и инклюзивность:

- Воспитывать уважение к разнообразию пользователей через проектирование инклюзивных продуктов.
- Развивать навыки эмпатии через глубокое изучение потребностей различных групп.

8. Профессиональная этика:

- Формировать ответственное отношение к качеству работы и соблюдению сроков.
- Развивать уважение к интеллектуальной собственности и авторским правам в дизайне.

9. Саморазвитие и инициативность:

- Стимулировать стремление к постоянному обучению через анализ современных трендов и технологий.
- Поощрять инициативу в поиске инновационных решений и продвижении своих проектов.

10. Уверенность и лидерство:

- Развивать уверенность в презентации и защите своих идей перед аудиторией.
- Воспитывать лидерские качества через фасилитацию воркшопов и организацию тестирований.

1.4 Содержание программы

Модуль 1: Введение в промышленный дизайн.

Тема 1.1: История и роль промышленного дизайна

Теория: История промышленного дизайна: ключевые этапы, школы и дизайнеры (Баухаус, Арт-Деко, минимализм). Роль дизайнера в современном производстве: связь дизайна с инженерией, маркетингом и эргономикой. Обзор современных трендов: устойчивый дизайн, биомимикрия, цифровизация.

Практика: Анализ продуктов: участники выбирают 2–3 предмета (например, стул, лампа, бытовая техника) и анализируют их с точки зрения дизайна, эргономики и функциональности. Мини-презентация: обсуждение выбранных продуктов в группе, выявление сильных и слабых сторон.

Тема 1.2: Основы дизайн-мышления

Теория: Принципы дизайн-мышления: эмпатия, определение проблемы, генерация идей, прототипирование, тестирование. Понимание целевой аудитории и её потребностей. Введение в пользовательский опыт (UX) и пользовательский интерфейс (UI) в промышленном дизайне.

Практика: Упражнение по эмпатии: составление карты потребностей пользователя (empathy map) для выбранного продукта. Практика генерации идей: мозговой штурм для создания концепции продукта, решающего реальную проблему.

Модуль 2: Исследование и анализ.

Тема 2.1: Исследование пользователей и рынка

Теория: Методы исследования: интервью, опросы, наблюдение, анализ конкурентов. Инструменты для анализа рынка: SWOT, PESTEL, конкурентный анализ. Формирование пользовательских сценариев и персонажей.

Практика: Проведение мини-исследования: интервью с 2–3 пользователями для выявления потребностей в выбранной категории продукта. Создание портрета пользователя (persona) и сценария использования продукта.

Тема 2.2: Анализ материалов и технологий

Теория: Обзор материалов: пластик, металл, древесина, композитные материалы, их свойства и применение. Основы производственных технологий: литьё, 3D-печать, лазерная резка, фрезеровка. Экологический аспект: выбор материалов с учётом устойчивости.

Практика: Изучение образцов материалов: участники исследуют физические образцы (если доступны) или виртуальные каталоги, определяют их свойства. Разработка концепции продукта с учётом выбранного материала и технологии производства.

Модуль 3: Концептуализация и визуализация

Тема 3.1: Эскизирование и прототипирование идей

Теория: Техники эскизирования: быстрые наброски, скетчинг, рендеринг. Основы композиции, пропорций и перспективы в промышленном дизайне. Инструменты для эскизирования: карандаш, маркеры, графические планшеты.

Практика: Создание эскизов: участники рисуют 5–7 эскизов концепции продукта (например, светильник, кухонный гаджет). Обратная связь: групповая критика эскизов, выбор лучшей концепции для дальнейшей проработки.

Тема 3.2: Цифровая визуализация

Теория: Введение в 2D/3D-программы: Adobe Illustrator, Photoshop, Blender, Fusion 360. Основы моделирования и рендеринга. Подготовка визуализаций для презентации.

Практика: Создание цифрового прототипа: участники моделируют концепцию продукта в выбранной программе. Подготовка рендера: создание визуализации с текстурами и освещением.

Модуль 4: Эргономика и функциональность

Тема 4.1: Основы эргономики

Теория: Антропометрия и её роль в дизайне. Принципы эргономичного дизайна: удобство, безопасность, интуитивность. Стандарты эргономики для разных категорий продуктов.

Практика: Анализ эргономики: участники тестируют существующий продукт (например, стул или инструмент) и составляют отчёт о его удобстве. Разработка эргономичной концепции: доработка своей идеи с учётом антропометрических данных.

Тема 4.2: Функциональность и эстетика

Теория: Баланс между формой и функцией. Принципы минимализма и универсального дизайна. Психология восприятия: как форма и цвет влияют на пользователя.

Практика: Доработка концепции: участники улучшают свой продукт, добавляя функциональные и эстетические элементы. Презентация идей: защита концепции перед группой с акцентом на баланс формы и функции.

Модуль 5: Прототипирование и тестирование.

Тема 5.1: Создание физических прототипов

Теория: Типы прототипов: концептуальные, функциональные, презентационные. Инструменты для прототипирования: 3D-принтеры, станки с ЧПУ, ручные инструменты. Основы работы с прототипами: точность, масштабирование, материалы.

Практика: Создание прототипа: участники изготавливают прототип своего продукта из доступных материалов (глина, пенопласт, 3D-печать). Тестирование прототипа: проверка на устойчивость, удобство и функциональность.

Тема 5.2: Тестирование и итерации

Теория: Методы тестирования: пользовательское тестирование, фокус-группы, А/В-тестирование. Итерационный процесс: сбор обратной связи и доработка продукта. Документирование изменений.

Практика: Проведение теста: участники организуют тестирование прототипа с привлечением 2–3 пользователей. Итерация: доработка прототипа на основе полученной обратной связи.

Модуль 6: Презентация и портфолио.

Тема 6.1: Подготовка презентации проекта

Теория: Структура презентации: вступление, описание проблемы, решение, визуализация. Инструменты для создания презентаций: PowerPoint, Canva, Keynote. Техники сторителлинга и убеждения.

Практика: Создание презентации: участники готовят слайды с описанием своего проекта, включая эскизы, рендеры и результаты тестирования. Практика питчинга: участники представляют проект группе, получая обратную связь.

Тема 6.2: Формирование портфолио

Теория: Структура портфолио: выбор проектов, описание процесса, визуальная подача. Платформы для портфолио: Behance, Dribbble, собственный сайт. Советы по продвижению себя как дизайнера.

Практика: Создание портфолио: участники собирают материалы своего проекта (эскизы, рендеры, прототипы) в единый документ или онлайн-портфолио. Финальная презентация: защита портфолио перед группой.

1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практ.	
Модуль 1: Углублённое исследование и анализ		28	5	5	
1.1	Тема 1.1: Продвинутые методы исследования пользователей	14	4	10	Выполнение практ.задания
1.2	Тема 1.2: Анализ материалов и устойчивых технологий	14	4	10	Выполнение практ.задания
Модуль 2: Концептуализация и дизайн-мышление		30	10	20	
2.1	Тема 2.1: Итеративное концептуальное проектирование	15	5	10	Выполнение практ.задания
2.2	Тема 2.2: Визуализация и цифровое моделирование	15	5	10	Выполнение практ.задания
Модуль 3: Эргономика и функциональный дизайн		28	8	20	
3.2	Тема 3.1: Продвинутая эргономика и инклюзивный дизайн	14	4	10	Выполнение практ.задания

3.3	Тема 3.2: Интеграция функциональности и эстетики	14	4	10	Выполнение практ. задания
Промежуточная аттестация					
Модуль 4: Прототипирование и тестирование		30	10	20	
4.1	Тема 4.1: Создание функциональных прототипов	15	5	10	Выполнение практ. задания
4.2	Тема 4.2: Итеративное тестирование и доработка	15	5	10	Выполнение практ. задания
Модуль 5: Презентация и продвижение проекта		28	8	20	Выполнение практ. задания
5.1	Тема 5.1: Презентация и сторителлинг	14	4	10	Выполнение практ. задания
5.2	Тема 5.2: Формирование профессионального портфолио	14	4	10	Выполнение практ. задания
Аттестация по итогам освоения программы					
Итого		144	41	103	

1.6 Планируемые результаты

В результате освоения программы дети должны освоить комплекс результативных компонентов программы:

Образовательные результаты:

1. Навыки проведения исследований:

- Участники умеют проводить глубокие пользовательские исследования (интервью, фокус-группы, этнографические методы) и создавать детализированные портреты пользователей и карты пользовательского пути.
- Участники способны анализировать рынок и тренды, применяя методы SWOT, PESTEL и конкурентного анализа для обоснования проектных решений.

2. Компетенции в концептуализации:

- Участники владеют продвинутыми методами дизайн-мышления и могут разрабатывать инновационные концепции продуктов с учётом производственных и бюджетных ограничений.
- Участники создают концепции, интегрирующие данные исследований и современные тренды (устойчивость, модульность).

3. Навыки визуализации и моделирования:

- Участники профессионально используют инструменты 3D-моделирования для создания детализированных цифровых моделей продуктов.
- Участники создают фотореалистичные рендеры и применяют AR/VR для визуализации концепций.

4. Компетенции в эргономике и инклюзивном дизайне:

- Участники проектируют продукты с учётом антропометрических данных и потребностей различных групп пользователей (дети, пожилые, люди с ограниченными возможностями).
- Участники создают модульные и кастомизируемые продукты, обеспечивая баланс между функциональностью, эстетикой и инклюзивностью.

5. Навыки прототипирования и тестирования:

- Участники изготавливают функциональные прототипы с использованием современных технологий (3D-печать, CNC, интеграция электроники).
- Участники проводят пользовательское тестирование и итеративно дорабатывают продукты на основе количественных и качественных данных.

6. Навыки презентации и продвижения:

- Участники создают убедительные презентации с использованием сторителлинга и интерактивных элементов (например, AR).
- Участники формируют профессиональное портфолио, готовое для публикации на платформах и презентации клиентам.

Метапредметные результаты:

1. Критическое мышление:

- Участники способны анализировать сложные данные (рынок, материалы, пользовательские исследования) и принимать обоснованные решения.
- Участники умеют оценивать концепции и прототипы, используя структурированные методы (матрицы приоритизации, групповая критика).

2. Креативное мышление:

- Участники генерируют нестандартные идеи, применяя фасилитируемые методы.
- Участники используют междисциплинарные подходы (биомимикрия, параметрический дизайн) для создания инновационных решений.

3. Коммуникация и командная работа:

- Участники эффективно взаимодействуют в группе, организуя воркшопы, тестирования и презентации.
- Участники предоставляют и принимают конструктивную обратную связь в профессиональном контексте.

4. Управление проектами:

- Участники планируют и реализуют проектные этапы, соблюдая временные и ресурсные ограничения.
- Участники применяют итеративный подход, интегрируя обратную связь для улучшения продукта.

5. Цифровая грамотность:

- Участники уверенно работают с профессиональным ПО и цифровыми инструментами (AR/VR).
- Участники используют онлайн-платформы для продвижения проектов и профессионального позиционирования.

Личностные результаты:

1. Экологическая ответственность:

- Участники осознают важность устойчивого дизайна и применяют экологичные материалы и технологии, минимизируя углеродный след продуктов.
- Участники анализируют жизненный цикл продукта (LCA) и внедряют решения для повышения экологичности.

2. Эмпатия и инклюзивность:

- Участники демонстрируют уважение к разнообразию пользователей, проектируя инклюзивные продукты для различных групп.
- Участники применяют эмпатию в исследованиях, глубоко понимая потребности и сценарии пользователей.

3. Профессиональная этика:

- Участники ответственно подходят к выполнению задач, соблюдая сроки и обеспечивая высокое качество работы.
- Участники уважают интеллектуальную собственность и авторские права в процессе проектирования.

4. Саморазвитие и инициативность:

- Участники стремятся к постоянному обучению, изучая современные тренды и технологии в дизайне.
- Участники проявляют инициативу в разработке инновационных решений и продвижении своих проектов.

5. Уверенность и лидерство:

- Участники уверенно презентуют свои идеи и проекты перед аудиторией, включая клиентов и коллег.

- Участники демонстрируют лидерские качества, организуя воркшопы и тестирования, а также фасилитируя групповую работу.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2025 – 2026	36	144	2 раза в неделю (4 часа)

2.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СП 2.4.3648-20 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи":
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование и расходные материалы:

- компьютеры или ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- Графический планшет со встроенным экраном
- Графический планшет без экрана
- проекционное оборудование (экраны);
- магнитно-маркерная доска;
- интерактивная панель;
- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями, в области педагогики и методики преподавания, знающие особенности обучения шахматам.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Программу реализует педагог дополнительного образования Яковенко Ирина Валерьевна, образование: среднее-специальное.

2.3 Формы аттестации

Предметом аттестации и контроля являются внешние образовательные продукты воспитанников (созданная модель), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, умения), которые относятся к целям и задачам программы.

Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты поэлементного и пооперационного анализа их продукции и деятельности по ее созданию.

Методика отслеживания результатов:

- проведение защиты проекта;
- игры;
- коллективные творческие работы;

- беседы с детьми и их родителями:

По окончании каждого этапа программы запланировано проведение защита проекта. На аттестации по итогам освоения программы дети представляют свои работы. Представление работ может проходить в разных формах: презентация индивидуальных или коллективных работ, с приглашением родителей. Критерии оценки представления (защиты) модели: «Представление», «Описание проекта». Результаты оценивания вносятся в «Лист оценки».

В течение учебного года на ребенка заполняется 2 листа в соответствии с этапами программы. (Приложение 1).

В течение учебного года проводится промежуточная аттестация (декабрь) и аттестация по итогам освоения программы (май).

Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, выдается сертификат, который самостоятельно разрабатывается и утверждается образовательной организацией, могут выдаваться почетные грамоты, призы или устанавливаться другие виды поощрений.

2.4 Оценочные материалы

Критерии оценивания уровня освоения материала в процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Промышленный дизайн»

Уровень освоения материала	Показатели
Высокий 3 балла	- технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; - уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект; - работать с объектом в режиме редактирования; - понимать отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте; - принципы построения тел вращения; - понимает логику работы анимации; - знает основные способы наложения текстур; - понимает принципы создания эффектов; - понимает принципы создания проекта; Защита проекта: - может самостоятельно представить свою работу, аргументировать свою точку зрения, сделать выводы; - умеет демонстрировать технические возможности модели; - знает конструкцию модели, может её описать; - раскрывает возможности модели при запуске анимации; - умеет создавать собственные проекты; - сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах); - обладает творческой активностью.
Средний 1 балл	- не всегда технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; - не всегда умеет разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект; - умеет работать с объектом в режиме редактирования не в полном объеме; - не всегда понимает отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте; - принципы построения тел вращения даются с небольшим затруднением; - понимает логику работы анимации; - знает основные способы наложения текстур;

	- понимает принципы создания эффектов; - понимает принципы создания проекта; Защита проекта: - испытывает затруднения в представлении своей работы, затрудняется аргументировать свою точку зрения, сделать выводы; - не может в полном объеме раскрыть технические возможности модели; - знает конструкцию модели, но испытывает затруднения в её описании; - не всегда может раскрыть конструктивные возможности модели; - не достаточно сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах); - обладает творческой активностью.
Низкий 1 баллов	- не технику безопасного поведения во время занятий; правила поведения в общественных местах; - не умеет уметь разбираться в программе, создавать примитив, принципы перемещения объекты, масштабировать объект; - не умеет работать с объектом в режиме редактирования; - не понимает отличие полигонов от ребер, уметь делать отверстия в объекте; - не понимает принципы построения тел вращения даются; - не понимает логику работы анимации; - не знает основные способы наложения текстур; - не понимает принципы создания эффектов; - не понимает принципы создания проекта; Защита проекта: - испытывает затруднения в представлении своей работы или совсем не умеет этого делать; - не может в полном объеме раскрыть технические возможности модели; - затруднения в описании модели или совсем не может это сделать; - не всегда может раскрыть конструктивные возможности модели; - не достаточно сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, работа в парах, группах) или совсем не может работать в группах; - низкая творческая активность.

Примечание: с ребенком, показавшим низкий уровень, рекомендуется проводить индивидуальную работу.

Оценочные средства контроля уровня освоения материала в процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «3D моделирование и анимация. Продвинутый модуль».

Уровень освоения материала	Балльная система
Высокий	14 – 21
Средний	7 – 13
Низкий	0 – 6

2.5 Методические материалы

На занятиях по 3D моделированию и анимации используются словесные и наглядные методы. Учебные занятия организуются в форме: лекции, рассказа, беседы, презентации и практических занятий. В ходе реализации программы используется системно- деятельный подход.

Дифференциация и индивидуализация обучения

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности,

методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Использование информационно-коммуникационных технологий

Для детей компьютерные технологии являются уникальным средством, способным обеспечить взаимодействие и общение с окружающим миром.

Применения компьютерных технологий позволяет разработать новые «обходные пути» обучения, возможные только на базе этих технологий; создать компьютерно-опосредованные педагогические технологии, позволяющие выявить и преодолеть дисбаланс между развитием и обучением применительно к разным содержательным моментам развития ребенка, так как именно в компьютерной форме они становятся наиболее легко воспринимаемыми и тиражируемыми технологиями.

Преимуществом использования ИКТ в работе является:

- использование игровой формы обучения;
- возможность выбора предоставляемой ребёнку информации;
- имитация экспериментов и сложных реальных ситуаций, с которыми ребёнок не сталкивается в повседневной жизни, но необходимых для систематизации и обобщения его представлений;
- визуализация абстрактной информации и динамических процессов;
- активизация полисенсорного воздействия, т.е. включение сохранных анализаторов, что, даёт возможность создания эффективных компенсаторных механизмов;
- возможность дифференциации и индивидуализации обучения (предоставление материала в доступной для ребёнка форме);
- формирование стойкой мотивации и произвольных познавательных интересов.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;

- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми, в школе, семье.

2.6 Воспитательный компонент

Цель: развитие личности; создание условий для самоопределения, в том числе и для

профессионального самоопределения, социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения.

Задачи воспитания:

1. Развивать коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах).
2. Поддержка детской инициативы, развитие способности аргументировано высказывать свою точку зрения.
3. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов и другие формы взаимодействия обучающихся.

Методики, технологии воспитания, обучения и развития детей с ограниченными возможностями здоровья конструктивной деятельности.

В работе с детьми используются традиционные методы:

- словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;
- наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, презентаций и т.д.;
- практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, и др.;
- проблемно-поисковые: изготовление изделий по образцу, по собственному замыслу, решение творческих задач;
- индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;
- игровые.

Однако, говоря о методах обучения детей, необходимо обозначить специфику использования методического арсенала, существующего в педагогике, в работе с данной категорией детей.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов. А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

В конце учебного года будут проведены внутренние соревнования.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный календарь мероприятий может выглядеть следующим образом.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований, мероприятий	Название соревнований, мероприятий, конкурсов
Ноябрь-декабрь	Всероссийский	Отборочный этап международного фестиваля «ТехноСтрелка», отборочный этап всероссийской Олимпиады школьников по технопредпринимательству «Техно Олимп»
Март	Региональный	ХАКАТОН "ПРОМДИЗОНА"
Апрель	Всероссийский	Международный фестиваль «ТехноСтрелка», Всероссийская Олимпиада школьников по

		технопредпринимательству «Техно Олимп»
Май	Региональный	Весенняя «Ярмарка проектов»

Краткосрочная программа каникулярного периода не предусмотрена.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросы.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагогов

1. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
2. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
3. Осипа, Дж. 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осипа. - М.: Диалектика, 2011. - 400 с.
4. Осипа, Джейсон 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов (+ CD-ROM) / Джейсон Осипа. - М.: Диалектика, Вильямс, 2013. - 416 с.

Список литературы для детей

1. Blender Basics 4-rd edition (русское издание), Джеймс Кронистер.
2. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.
3. Blender для начинающих (автор - Илья Евгеньевич)

Интернет - ресурсы

1. Blender видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY> (дата посещения 05.07.2020)
2. 3DsMax видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLIV84uuUwBBB2etoNWUsAPLIM_AxPM9pN
3. Cinema4D видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2315FB52472105CF>

Лист оценки промежуточной аттестации
1 этап: промежуточная аттестация

Оценивание результатов освоения программы: 1 баллов – низкий уровень, 2 балл – средний, 3 балла – высокий.

		ФИО:		возраст:								
Дата	Д	а	Тема	Критерии оценивания освоения детьми содержания программы, в баллах					Презентация (защита) модели, в баллах		Кол-во баллов	
				Цель проекта	Тема проекта	Информация о проекте	Самостоятельность	Практическая часть	Представление	Описание модели(продукт проекта)		
0												
1												
2												
			Итого									

Лист оценки аттестации по итогам освоения программы

Оценивание результатов освоения программы: 1 баллов – низкий уровень, 2 балл – средний, 3 балла – высокий.

		ФИО:		возраст:							
Да	та	Тема	Критерии оценивания освоения детьми содержания программы, в баллах					Презентация (защита) модели, в баллах		Кол-во баллов	
			Цель проекта	Тема проекта	Информация о проекте	Самостоятельность	Практическая часть	Представление	Описание модели(продукт проекта)		
0											
1											
2											
		Итого									