

Администрация городского округа ЗАТО Свободный
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
Станция юных техников

РАССМОТРЕНО

На заседании педагогического совета № 1
от «11» 09 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МКУ ДО СЮТ
О.Г. Еманова
«11» 09 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Современные технологии» 2D, 3D моделирование**

Для детей 10 – 14 лет, 144 часа
Срок реализации 1 год

Составитель:
Першин Д.Н.,
педагог дополнительного
образования

пгт. Свободный
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
Комплекс организационно-педагогических условий	13
Список литературы, использованной при написании программы	18
Приложение 1. Механизм оценивания образовательных результатов	
Приложение 2. Оценочный лист изготовления моделей, макетов	
Приложение 3. Опросные листы по пройденным темам	
Приложение 4. Методические материалы	
Приложение 5. Глоссарий основных понятий и терминов, используемых на занятиях в объединении «Современные технологии» 2D, 3D моделирование	

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 « Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»);

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных

организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации);

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

18. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д « Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Одним из вариантов содержательного отдыха детей являются занятия техническим моделированием. Они помогают пробудить личность к поиску, активному труду, раскрыть ее внутренние резервы, дать учащимся практическую направленность в развитии творческих способностей и решить задачи всестороннего развития и воспитания.

Среди многочисленных интересов учащихся техническое моделирование занимает значительное место. Используя этот интерес, важно сформировать у них потребность совершенствования и пополнения своих знаний и умений.

Данная программа имеет **техническую направленность**, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения.

Сегодня мы наблюдаем ситуацию, когда в нашем государстве не хватает высококвалифицированных специалистов технического профиля. В первую очередь это обусловлено тем, что в средних и высших учебных учреждениях устаревшая материально-техническая база, которая не способствует выбору молодым поколением будущей профессии. Дети больше увлечены компьютерами и различными гаджетами, чем изготовлением изделий своими руками, тем более что с обычными инструментами этот процесс является трудозатратным, занимает много свободного времени.

Актуальность программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития, материально-технические условия для реализации которого, в реалиях пгт. Свободного, имеются только на базе МКУ ДО СЮТ.

Отличительные особенности программы, новизна. Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Современные технологии» основана на интеграции компьютерных технологий и станков с ЧПУ в процесс моделирования и конструирования.

Отличительной особенностью программы является то, что она дает возможность каждому ребенку право выбора будущего проекта.

Предлагаемая программа является программой с базовым уровнем

обучения, разработана на основе типовой образовательной программы дополнительного образования детей (технический профиль) с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся, уровня их развития и кругозора.

Адресат общеразвивающей программы. Программа разработана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 10 – 14 лет без ОВЗ, так как занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту. Обучение проводится с учетом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

На образовательную программу зачисляются дети, имеющие интерес к техническим дисциплинам, к развитию технического мышления и конструированию. Предварительная подготовка обучающихся не требуется, специальных требований при приеме в объединение нет.

Наполняемость групп соответствует санитарно-гигиеническим требованиям и нормативным документам в сфере дополнительного образования детей.

Объем и срок освоения программы.

Объем программы – 144 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий.

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Количество обучающихся в группе 8-12 человек.

Особенности организации образовательного процесса.

Реализация программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания.

Образовательный процесс выстраивается исходя из следующих принципов:

- воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;
- последовательность и системность обучения;
- принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;
- принцип доступности;
- принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности;
- принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;
- принцип динамичности;
- принцип результативности и стимулирования.

Формы обучения и виды занятий.

Программа предполагает очную форму обучения.

Содержание программы и формы проведения занятий учитывают возрастные и индивидуальные особенности возрастной категории детей, на которую она рассчитана. Программой предусмотрена как фронтальная, так и индивидуальная работа, а также работа в парах и группах по несколько человек.

Фронтальная работа используется при объяснении нового материала, при решении групповых задач. Индивидуальная работа строится на индивидуальном консультировании в рамках занятия, усложнение или облегчение поставленных задач с учетом возможностей и особенностей конкретного ребенка.

В образовательном процессе используются, как правило, смешанные виды занятий: чередование теоретических и практических видов деятельности. В процессе практических занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

В процессе реализации программы используются разнообразные формы организации занятий: беседа, лекция, практическое занятие, мастер-класс, экскурсия, тестирование.

В случае усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий и

перехода образовательных организаций дополнительного образования детей Свердловской области на особый режим функционирования обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Современные технологии» 2D, 3D моделирование будет происходить с использованием дистанционных образовательных технологий.

Используемые формы занятий с использованием дистанционных образовательных технологий:

- видео-уроки, мастер-классы.

Инструменты взаимодействия с обучающимися, родителями:

- Zoom конференция, чат в Viber, Google формы.

Формы контроля:

- тестовые задания, викторины, фотографии изготовленных моделей.

Формы подведения итогов реализации программы:

- беседа, опрос, выставки готовых моделей, участие в конкурсах, защита творческих проектов, итоговая выставка работ обучающихся.

Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у детей начальных технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире с применением инновационных технологий.

Цель программы реализуется через следующие **задачи:**

Образовательные:

- овладение обучающимися специальными понятиями и терминами;
- изучение основ графических редакторов;
- отработка практических навыков при работе с графическими редакторами;
- обучение способам разработки чертежей и создания управляющих программ;
- обучение приемам и технологии изготовления макетов.

Развивающие:

- развивать мотивацию учащихся к познанию и творчеству;
- развитие навыков организации и планирования работы;
- развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе;
- предоставлять возможность выражать свои творческие замыслы в практической деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества, тактичность, толерантность);
- прививать бережное отношение к инструментам, материалу и оборудованию;
- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование активной гражданской позиции.

Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	
2.	Материалы и инструменты	2	2	-	
3.	Графические редакторы	52	6	46	Опрос, визуальный контроль
4.	Проектная деятельность	2	2	-	
5.	Изготовление поделок из плоских деталей	20	4	16	Опрос, выставка работ
6.	Изготовление сувениров, подарков из различных материалов (3D)	24	3	21	Выставка работ
7.	Техническое моделирование макетов зданий и сооружений	26	4	22	Защита проектов
8.	Подготовка и участие в конкурсах, выставках	14	-	14	Протокол
9.	Заключительное занятие	2	1	1	Итоговая выставка
	Всего часов:	144	24	120	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

История развития технического моделирования и его значение в жизни человека. Порядок и содержание работы на занятиях, показ готовых изделий. Инструктаж по технике безопасности.

2. Материалы и инструменты.

Рассказ о свойствах и применении древесины, пенопласта, оргстекла, пластика. Демонстрация инструментов и оборудования, станков применяемых на занятиях.

3. Графические редакторы.

Теория: Знакомство с графическими редакторами, их назначением. Форматы файлов. Семейство программных продуктов ArtCAM, CorelDRAW. Интерфейс программ. Создание рабочих чертежей в CorelDRAW и ArtCAM, 2D и 3D моделирование, работа с векторами. Управляющая программа. База режущего инструмента.

Практика: Создание векторных рисунков в CorelDRAW, ArtCAM, простейших управляющих программ. Сохранение файла. Изменение формата файла. Проверка работоспособности управляющих программ.

4. Проектная деятельность.

Теория: Понятие проекта, выбор и оформление проекта.

5. Изготовление поделок из плоских деталей.

Теория: Понятие о контуре, силуэте технических объектов, расширение и углубление понятий о плоских геометрических фигурах.

Практика: Изготовление макетов и моделей транспортной техники (по выбору учащихся).

6. Изготовление сувениров, подарков из различных материалов.

Теория: Способы обработки материалов, инструменты и приспособления для ручного труда. Охрана труда и правила безопасности.

Практика: Изготовление композиций, сувениров, полезных вещей для

домашнего интерьера (по выбору учащихся).

7. Техническое моделирование макетов зданий и сооружений.

Теория: Чтение чертежей, работа с ксерокопиями чертежей, архитектурное макетирование.

Практика: Изготовление макетов церкви, готического собора, Эйфелевой башни и др. (по выбору учащихся).

8. Подготовка и участие в конкурсах, выставках.

Практика: Подготовка и оформление работ к выставкам, конкурсам. Участие в выставках, конкурсах (внутри учреждения, городских, областных).

9. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы объединения.

Практика: Оформление итоговой выставки.

Планируемые результаты

Личностные:

- развитие внимания, аккуратности, терпения у обучающихся;
- уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию и материалам;
- устойчивый интерес к техническому творчеству, мотивация к изучению современных графических редакторов для моделирования и конструирования.

Метапредметные:

- умение планировать работу для достижения конечного результата;
- умение работать в паре и в коллективе;
- умение осуществлять самостоятельный поиск информации, её анализ;
- умение сформулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение оформлять, представлять и защищать проект.

Предметные:

- знание основных понятий и терминов;
- умение самостоятельно работать в графических редакторах CorelDRAW, ArtCAM на плоскости;

- уметь создавать управляющие программы для лазерного станка с ЧПУ;
- умение читать простейшие чертежи;
- знание методов и приемов решения технических и конструкторских задач невысокой степени сложности.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	16 сентября	28 мая	36	72	144	2 занятия по 2 часа в неделю
Каникулы: 31 декабря 2025 г. – 12 января 2026 г.						

Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение — учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий, материалов и инструмента.

Инструменты

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Линейка (300-500 мм)	6
2.	Лобзик	10
3.	Молоток	3
4.	Нож канцелярский	5
5.	Ножницы	6
6.	Ножницы по металлу	1
7.	Ножовка по металлу	1
8.	Ножовка по дереву	3
9.	Надфиль	3 комплекта
10.	Наждачная бумага	5 кв. м.

11.	Отвертка	2
12.	Плоскогубцы	1
13.	Сверла (диаметр (мм) 0,5-3,0; 3,0-5,0; 5,5-10,0)	1 комплект
14.	Угольник	1
15.	Циркуль	3
16.	Чертежный инструмент	1 комплект
17.	Чертилка	1
18.	Штангенциркуль	1
19.	Шило	2

Станочное оборудование и приспособления

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Сверлильный станок	1
2.	Лазерная машина JQ-9060	1
3.	Электролобзик	1
4.	Электрическая дрель	1
5.	Электропаяльник	2

Специальное оборудование

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Персональный компьютер с установленным программным обеспечением (CorelDRAW, ArtCAM)	12 шт.

Материалы

1. Фанера (однослойная, трехслойная, четырехслойная) – 10 м²;
2. Пенополистирол – 4 м²;
3. Пластик – 3 м²;
4. Оргстекло – 2 м²;
5. Картон А4 – 4 шт.;
6. Чертежная бумага (ватман) – 5 шт.;
7. Клей «Момент - столярный» – 2 кг.;
8. Клей «Титан» или «Мастер» – 1,5 кг.

Информационное обеспечение

Видеоматериалы (учебные фильмы) и фотоматериалы (фотографии–моделей).

Кадровое обеспечение

Программа реализуется Першиным Денисом Никифоровичем педагогом дополнительного образования (высшая квалификационная категория).

Методические материалы

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как кружковую, творческую, самостоятельную деятельность детей.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть обеспечивает наличие всех необходимых для работы материалов и инструментов, дидактическое обеспечение учебного занятия, актуализацию правил техники безопасности при каждом виде деятельности. Теоретическая часть занятия включает в себя необходимую информацию о содержании и особенностях организации предстоящей деятельности.

Методика организации занятий может быть представлена следующим образом: на занятиях учащиеся знакомятся с различными технологиями обработки материалов (бумаги, древесины, пенопласта, пластика), а также технологией использования готовых форм в моделировании. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности. Закономерности использования способов обработки материалов могут быть представлены в виде правил, алгоритмов, технологических карт. Так, в работе над моделью или макетом технического объекта учащиеся всегда должны добиваться точности употребления терминов, стремиться к соблюдению порядка выполнения операций в соответствии с планом деятельности, выделять сборочные единицы модели или макета, используя полученную в теоретической части занятия информацию.

Вместе с тем, применение правил ни в коем случае не должно носить характер навязанных педагогом догматических предписаний. Ценными знания для данной практики становятся лишь в случае косвенного воздействия, знания никак не могут подменить собой воображения, творчества ребенка.

Эффективным для творческого развития детей является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики. Важным условием придания обучению проблемного характера является подбор материала для изучения. Каждый последующий этап включает в себя новые, более сложные задания, требующие теоретического осмысления.

Прохождение каждой новой теоретической темы предполагает постоянное повторение пройденных тем, обращение к которым диктует практика. Такие методические приемы, как «забегание вперед», «возвращение к пройденному» придают объемность «линейному», последовательному изложению материала в данной программе, что способствует лучшему ее усвоению.

Таким образом, применение данного метода позволяет восстановить оптимальный баланс образного и понятийного мышления и тем самым приобщить ребенка к основным категориям и закономерностям освоения теории буквально с первых шагов обучения. При всей важности освоения теоретических знаний следует учитывать, что они являются средством для достижения главной цели обучения, основой для практических занятий. Методическим принципом организации творческой практики детей выступает опора на систему усложняющихся творческих заданий от простейших макетов до действующих моделей.

Успешному освоению программы будет способствовать метод проектов, который развивает способности инициировать идеи, искать пути решения проблем, планировать направление и способы достижения планируемого результата, конструктивного общения со сверстниками и взрослыми.

Методическое обеспечение

Наглядные пособия:

- стенд по «Технике безопасности»;
- методические альбомы, чертежи;
- фотографии, видеофильмы, презентации;
- образцы готовых моделей, макетов.

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы, методы контроля результативности обучения:

- педагогический анализ (анализ готовых моделей и макетов, анализ степени активности участия детей в выставках, конкурсах);
- проверочные работы;
- самостоятельная работа;
- опрос.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:

- выставки готовых моделей;
- участие в конкурсах;
- защита проектов.

Оценочные материалы

1. Механизм оценивания образовательных результатов (Приложение 1).
2. Оценочный лист изготовления моделей, макетов (Приложение 2).
3. Опросные листы по пройденным темам (Приложение 3).

Список литературы, использованной при написании программы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 « Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»);

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»);

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

18. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д « Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Литература для педагога:

1. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. М.: Просвещение, 1997.

2. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10. - С. 39 - 45.

3. Королев И.Т. Графические объекты редактора Paint // Информатика и образование. - 2000. - № 6. - С. 40 - 45.

4. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. Основы технического творчества: книга для учителя. - М.: Народное образование, 1996.

5. Павлова И.М. Практические задания для работы в графическом редакторе Информатика и образование. - 2001. - № 1. - С. 35 - 44.

6. Павлов И.М. Практические задания для работы графическом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10. - С. 35 - 44.

7. Попов Л. М. Психология самодеятельного творчества. Изд-во Казанского ун-та, 1990.

8. Романов Н.Р. Памятка. Инструменты Paint // Информатика и образование. 2001. - № 2. - С. 11-16.
9. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. - 2000. - № 6. - С.20.
10. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики. - М.: Диалог-МИФИ, 1994.
11. Программа педагога дополнительного образования: от разработки до реализации.

Литература для учащихся:

1. Артемова О.В., Балдина Н.А., Вологодина Е.В. Большая энциклопедия изобретений / научно – популярное издание для детей. – М.: ЗАО «Ростэн-Пресс», 2007.
2. Балдина Н.А., Козлов Б.И., Майоров А.А. Техника вокруг нас / научно-популярное издание ля детей - М.: ЗАО «Ростэн-Пресс», 2005.
3. Барта Ч. 200 моделей для умелых рук. – СПб: Сфинкс,1997.
4. Заверотов В.А. От идеи до модели. Кн. для учащихся. – 2 изд-е., переработанное и дополненное – М.: Просвещение, 1988.
5. Техническое моделирование. – СПб: Корона Принт, 1997.
6. Руководство пользователя CorelDRAW.
7. Руководство пользователя ArtCAM.

Механизм оценивания образовательных результатов

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков, умений			
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.	Правильно и безопасно работает инструментами.
Способность изготовления моделей, макетов	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель при подсказках педагога.	Способен самостоятельно изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности при работе в графических редакторах	Требуется постоянные пояснения педагога при работе в графических редакторах	Нуждается в пояснении работы, способен, после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно работает в графических редакторах, может создавать простейшие управляющие программы
Качество выполнения работы			
	Модели получаются низкого качества.	Модели получаются удовлетворительного качества, требуют доработки.	Модели получаются хорошего качества, требуют незначительной доработки.

Формы и критерии оценки результативности определяются педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было определить отнесенность обучающегося к одному из трех уровней результативности: **высокий, средний, низкий**.

Критериями оценки результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития детей: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Оценочный лист изготовления моделей, макетов

Баллы	Изготовление отдельных узлов модели	Окончательная сборка модели
5	*Полностью отвечает заданию. *Высокая техника исполнения.	*Полностью отвечает заданию. *Высокая техника исполнения. *Имеет аккуратный вид.
4	*Полностью отвечает заданию. *Незначительные недостатки по технике исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно быстро исправить)	*Полностью отвечает заданию. *Незначительные недостатки по технике исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно быстро исправить) *Высокая техника исполнения, но при этом имеет незначительные огрехи во внешнем виде.
3	*Полностью отвечает заданию. *Имеет один из следующих значительных недостатков по технике исполнения: (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени)	*Полностью отвечает заданию. *Имеет незначительные недостатки по технике исполнения и одновременно незначительные огрехи во внешнем виде. *или при аккуратном внешнем виде имеют серьезные недостатки исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени)
2	*Имеет несколько серьезных недостатков по технике исполнения: (значительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени и вмешательства руководителя)	*Имеет незначительные недостатки по технике исполнения и одновременно значительные огрехи во внешнем виде. *или при аккуратном внешнем виде имеют серьезные недостатки исполнения (значительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени и вмешательства руководителя) *или при высокой технике исполнения имеет очень неряшливый вид (много грязи, пыли, неаккуратно склеена, нарушена симметрия в плоскостях)
1	Узлы модели не соответствуют заданию и не отвечают технологическим требованиям	Модель не соответствует заданию и не отвечает технологическим требованиям.

Дополнительные баллы

+ 0,5	*за наблюдательность (умение вовремя заметить ошибку в чертежах, подсказать новичку правильный алгоритм работы)
+ 1	*За помощь другу.
- 1	*Нежелание исправлять неправильно сделанное.

Опросные листы по пройденным темам

Опросный лист по теме: «Графические редакторы»

Фамилия _____ Имя _____

№ п/п	Вопрос	Ответ	Результат (оценка)
1.	Назовите инструменты векторов для работы на плоскости в программе CorelDRAW(ArtCam)		
2.	Отличие векторного изображения от «Растра»		
3.	Что такое узел в программе CorelDRAW(ArtCam)		
4.	Назначение инструмента «Преобразование»		
5.	Каким инструментом строится «Звезда»		

Опросный лист по теме: «Графические редакторы»

Фамилия _____ Имя _____

№ п/п	Вопрос	Ответ	Результат (оценка)
1.	Способы перевода растрового изображения в векторное		
2.	Какими инструментами изменяется масштаб изображения		
3.	Порядок включения станка лазерной резки		
4.	Порядок подготовки управляющей программы для лазерного станка (для резки фанеры)		
5.	Порядок подготовки управляющей программы для лазерного станка (для гравировки фанеры)		
6.	В каком формате сохраняется чертеж детали для резки на лазерном станке		

Методические материалы

№ п/п	Наименование
1.	<p>Образцы готовых изделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели транспортной техники: «Автомобиль», «Мотоцикл», «Танк Т-34», «Трактор», «Автовышка», «Грузовой автомобиль»; - модели зданий, сооружений: «Эйфелева башня», мавзолей-мечеть «Тадж-Махал», «Готический собор», «Аэродром»; - модели: «Катапульта», «Мортира», «Пистолет Беретта».
2.	<p>Схемы сборки моделей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Автомобиль», «Мотоцикл», «Танк Т-34», «Трактор», «Автовышка», «Грузовой автомобиль», «Эйфелева башня», мавзолей-мечеть «Тадж-Махал», «Готический собор», «Катапульта», «Мортира», «Пистолет Беретта», «Парусник».
3.	<p>Чертежи элементов моделей в графических редакторах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Автомобиль», «Мотоцикл», «Танк Т-34», «Трактор», «Автовышка», «Грузовой автомобиль», «Эйфелева башня», мавзолей-мечеть «Тадж-Махал», «Готический собор», «Катапульта», «Мортира», «Пистолет Беретта», «Парусник».

Глоссарий
основных понятий и терминов, используемых на занятиях в объединении
«Современные технологии» 2D, 3D моделирование

Векторная графика - способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на математическом описании элементарных геометрических объектов, обычно называемых *примитивами*, таких как: точки, линии, сплайны, кривые Безье, круги и окружности, многоугольники.

Графический редактор - программа (или пакет программ), позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.

Деталь - изготовленное, изготавливаемое, или же подлежащее изготовлению изделие, являющееся частью машины, или же какой-либо технической конструкции, изготавливаемое из однородного по структуре и свойствам материала без применения при этом каких-либо сборочных операций.

Интерфейс - совокупность средств, которые помогают человеку управлять компьютером (программой).

Макет (от фр. *maquette* - масштабная модель) - модель объекта в уменьшенном масштабе или в натуральную величину, лишённая, как правило, функциональности представляемого объекта, предназначен для представления объекта. Используется в тех случаях, когда представление оригинального объекта неоправданно дорого, невозможно или просто нецелесообразно.

Моделирование - исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей; использование моделей для определения или уточнения характеристик и рационализации способов построения вновь конструируемых объектов.

Модель (от лат. *Modulus* - «мера, аналог, образец») - это система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе; представление некоторого реального процесса, устройства или концепции.

Проект (от лат. *projectus* - брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд) - замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации.

Проект - это работы, планы, мероприятия и другие задачи, направленные на создание уникального продукта (устройства, работы, услуги).

Рабочий чертеж - это вид конструкторской документации, который содержит необходимые и достаточные требования для изготовления или применения изделия (детали или сборочной единицы). Рабочий чертеж обычно содержит основные и вспомогательные размеры необходимые для изготовления или установки.

Силуэт - ограниченное контуром отображение чего-либо, одноцветное контурное изображение чего-либо на фоне другого цвета, смутные очертания чего-либо в темноте, контур, очерк фигуры без деталей (силуэт - вид и приём прикладной графической техники).

Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

Управляющая программа - это совокупность команд, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка по обработке конкретной заготовки.

Файл (англ. *file*) - именованная область данных на носителе информации.

Числовое программное управление (сокр. ЧПУ) - компьютеризованная система управления, управляющая приводами технологического оборудования, включая станочную оснастку.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 250795864576837559433845704902184217507778640390

Владелец Еманова Ольга Георгиевна

Действителен с 09.09.2025 по 09.09.2026