

Управление образования администрации Харовского муниципального района
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Харовская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Василия Прокатова»

Принята
на заседании
«Харовская
педагогического совета
от «28»августа 2025 года
Протокол №1 «28» августа 2025года

Утверждаю:
Директор МБОУ
СОШ имени В.Прокатова»
О.В.Хломова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

**«Техническое моделирование»
(базовый уровень)
для лесных классов**

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Серова Антонина Александровна,
педагог дополнительного образования

г.Харовск

2025 г

СОДЕРЖАНИЕ:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	стр.10
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	стр. 10
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	стр.13
МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	стр.13
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	стр.15
ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	стр.15
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	стр. 16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	стр. 17

1. Пояснительная записка.

В современную эпоху научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий в России востребованы специалисты с новым стилем технического мышления. Этот стиль предполагает учет не только конструктивно-технологических, но и психологических, социальных, гуманистических и морально-этических факторов. Формирование такого современного юного техника желательно начинать уже со школьного возраста, так как техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка уже с раннего детства. Интерес детей к технике поддерживается и средствами массовой информации. Они в доступной и увлекательной форме знакомят школьников с историей техники, её настоящим и будущим.

Актуальность и новизна.

Объединения технического моделирования являются наиболее удачной формой приобщения школьников к техническому творчеству.

Обучение по общеобразовательной общеразвивающей программе «Техническое моделирование» позволяет удовлетворить познавательные и коммуникативные интересы детей, сформировать навыки деятельности на уровне практического применения; способствует формированию у обучающихся преобразующего мышления, навыков проектной работы, знаний конструкторско-технологических процессов: развитию умственных способностей, логического мышления, способности к оценке, видению проблем и других качеств, характерных для человека с развитым интеллектом.

Реализация программы может содействовать достижению у обучающихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в лесном хозяйстве (на примере оборудования деревообрабатывающего производства ООО "Харовский лес"), формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей.

Направленность программы «Техническое моделирование» - техническая.

Уровень освоения содержания программы: базовый.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» разработана в соответствии с документами:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (с последующими изменениями)
2. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» приказ Министерства просвещения и науки РФ от 23.08.2017 № 816.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
5. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями)
6. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства», на период до 2027 года
8. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха оздоровления детей и молодежи» постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28
9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
10. Концепция дополнительного образования детей до 2030 г. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р).

Педагогическая целесообразность. Программа направлена на развитие самостоятельной творческой деятельности учащихся по созданию макетов и моделей несложных объектов, познавательного процесса у школьников, формирование политехнических знаний и умений. Техническое моделирование – это путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике, конструкторской мысли. Занятия дают возможность обучающимся участвовать в полном цикле познавательного процесса от приобретения, преобразования знаний до их практического применения. Помимо средства занятости свободного времени учащихся они еще и помогают адаптироваться к новым экономическим условиям современной жизни. Соединение обучения и моделирования в единое целое обеспечивает решение познавательных и практических задач. В процессе обучения обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, а в процессе конструирования, кроме этого, они получают начальные знания из областей механики и лесного производства. Знания, полученные учащимися в области конструирования и моделирования, дает возможность по окончании обучения по программе, определиться с выбором занятий в других видах технического творчества.

Цель программы – формирование специальных компетентностей у обучающихся в области технического моделирования и конструирования, способствующих развитию творческих способностей личности обучающегося.

Задачи:

Обучающие:

- получить представление об основах компьютерной трехмерной графики и моделирования;
- получить представление о компьютерных системах 3D-моделирования;
- освоить основные инструменты и операции по созданию трехмерных моделей в Компас - 3D;
- познакомиться с процессом подготовки и выполнения 3D- печати;
- познакомиться со специализированным оборудованием, применяемым в лесном хозяйстве для обработки древесины.

Воспитывающие:

- вызвать интерес к получению инженерной специальности в будущем;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать творческий подход к решению поставленных задач.

Развивающие:

- развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;
- развивать системное мышление, пространственное воображение и объемное видение;
- развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- развивать кругозор, интерес к техническим профессиям и осознание ценности инженерного образования.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

У обучающегося сформируются:

- нравственные нормы поведения; уважительные отношения к своей культуре;
- трудолюбие, усидчивость, аккуратность, умение работать в коллективе;
- мотивация к познанию и творчеству, трудовой деятельности, самостоятельность мышления.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- анализировать, сравнивать, строить логические рассуждения; планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;

- фантазировать, воображать, изобретать и быть активными в познании окружающего мира;
- читать чертежи, схемы технических поделок;
- использовать учебно-исследовательскую и проектную деятельность в изучении лесотехнологического производства;
- получают знания и умения в моделировании и конструировании проектов лесотехнологического профиля;
- работать с приложениями для моделирования (КОМПАС -3D).

Сформируются у обучающихся **универсальные учебные действия**:

Регулятивные УУД:

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно; в диалоге с педагогом совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

У обучающегося сформируется достаточный уровень **специальных компетенций**:

- **поисково-исследовательская**: формирование и развитие мыслительных, экспериментальных, исследовательских способностей учащихся: целенаправленные наблюдения и практические работы в приложении;
- **коммуникативная**: на основе совместной продуктивной деятельности: коллективные работы, групповые проекты;
- **личностное самосовершенствование**: способность активно побуждать себя к критическим действиям, без побуждения извне, умение самостоятельно контролировать свои поступки, достигать намеченного;
- **производственная** - уровень самостоятельности, степень сформированности умений и навыков, аккуратность, точность в выполнении работы, качество изготовленных изделий;
- **политехническая** - уровень знаний смежных технических дисциплин: технологии, черчения, математики: вычерчивание отдельных деталей для изготовления деталей,

конструкций, механизмов, расчет количества деталей в конструкции; назначение материалов различного происхождения и инструментов ручного труда, физических и технологических свойств материалов и способов их обработки, умение оперировать различными видами инструментов, сформированных обобщенных технологических умений.

- **самостроительная** - навыки самоконтроля, самоанализа, самооценки, умение выступать и вести дискуссию: анализ своих действий, видеть и исправлять ошибки, допущенные при конструировании поделки, защита проектов, презентация, участие обучающихся в творческих конкурсах.

Предметные (программные) результаты обучения:

По окончании обучения обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- правила техники безопасности при работе в кабинете информатики;
- области применения 3D-моделирования;
- теоретические основы конструирования и моделирования деталей и механизмов в приложении КОМПАС -3D;
- механизм 3D-печати;

По окончании обучения обучающиеся должны УМЕТЬ:

- конструировать и моделировать твердотельные объекты, используя инструменты КОМПАС -3D ;
- проводить сборку деталей в механизм;
- подготовить модель к печати на 3D-принтере.

В процессе реализации программы у обучающихся формируются следующие компетенции :

Ценностно-смысловые компетенции:

- творческая индивидуальность каждого обучающегося;
- развитие самостоятельности, целеустремленности, инициативы;
- способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

Общекультурные компетенции:

- уважительное отношение к родному краю, своей семье, истории;
- осознание особенности национальной и общечеловеческой культуры;
- умения оценивать свою деятельность и поступки других людей.

Учебно-познавательные компетенции:

- умения формулировать новые понятия;
- знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности; проведения оценки качества выполнения работы по образцу;
- умения проведения рефлексии.

Информационные компетенции:

- навыки работы с дополнительной и специальной литературой, Интернет-ресурсами; работы с компьютером;
- навыки подготовки сообщения, реферата на заданную тему, презентации творческих проектов с элементами исследования.

Коммуникативные компетенции:

- готовность работать в группе;
- излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения; умение договариваться, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; готовность разрешать конфликты в группе.

Социально-трудовые компетенции:

- сформированность у обучающихся общетрудовых умений, мотивации к труду; ответственность.

Компетенции личностного самосовершенствования:

- мотивация к обучению, самообразованию и саморазвитию;
- соблюдение правил личной гигиены, забота о своем здоровье и здоровье окружающих людей;
- обладание духовно-нравственной, коммуникативной культурой;
- развитие навыков самоконтроля, настойчивости и определенных волевых усилий;
- развитие самостоятельности и решительности в действиях, чувство ответственности.

Отличительные особенности программы - «Техническое моделирование» реализуется в технической направленности и способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания технических объектов в редакторе трёхмерной графики. КОМПАС-3D — это система трехмерного моделирования для учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Занятия помогут обучающимся в развитии пространственного мышления, в формировании информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения. Применение информационно – коммуникативных технологий при сборке моделей и механизмов, способствуют достижению таких метапредметных результатов освоения программы дополнительного образования - владение навыками познавательной, учебно–исследовательской и проектной деятельности, поиск новых технических решений, работа с технической литературой, Интернет-ресурсами. Такая деятельность способствует готовности учащегося к самостоятельному поиску методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, достижению межпредметных результатов по математике, геометрии, черчении и окружающего мира, в процессе интеграции с которыми совершенствуются и закрепляются специальные компетенции обучающихся в области технического моделирования.

Особенностью данной программы является также интеграция в практическую деятельность обучающихся лесотехнологического компонента: изучение специализированного оборудования, применяемого в лесном хозяйстве.

Адресат программы: школьный возраст от 11-14 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана 1 год, количество учебных часов — 36. Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные домашние задания для самостоятельного выполнения.

Формы обучения: очная, в период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

Виды занятий: основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия)

В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.

Режим занятий: единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие. Форма занятий – групповая (групповая в сочетании с индивидуальной работой). Состав групп постоянный, разновозрастный. Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут, в рамках которых предусмотрены самостоятельные практические работы и работы практикума. В ходе самостоятельных практических работ обучающиеся под контролем учителя закрепляют новые знания, отрабатывают определенные умения и навыки. Работы практикума подразумевают групповые проекты.

Наполняемость учебных групп: не менее 12 учащихся.

2. Календарно-тематический план

№	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в компьютерное моделирование	3	2	1	Беседа
2.	Знакомство с программой КОМПАС-3D	3	1	2	Практическая работа
3.	Построение 2D чертежей	4		4	Практическая работа
4.	Построение 3D моделей	4		4	Практическая работа
5.	Сложные 3D-моделии. Сборочные чертежи	12	3	9	Практическая работа
6.	Проектная деятельность	10		10	Защита проекта
	Итого:	36	6	30	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Модуль	Содержание	Целевая установка	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Использование оборудования
1.	Введение в компьютерное моделирование	Правила техники безопасности. Знакомство с основными определениями. Знакомство с понятием моделирования и компьютерного графического моделирования. Общее представление о работе с программами 3D-моделирования.	Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования. Изучение основных понятий 3D-моделирования, обзор программ для 3D-моделирования. Проверка полученных знаний.	Освоение нового материала. Просмотр учебных фильмов. Систематизация учебного материала.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm.
2.	Знакомство с программой КОМПАС-3D	Знакомство с программой КОМПАС. Установка программы и применение. Изучение интерфейса программы. Построение простой геометрической фигуры и установка размеров.	Ознакомление с программой КОМПАС. Изучение основ работы в программе КОМПАС. Проверка полученных знаний.	Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями учителя. Выполнение лабораторной работы. Моделирование и конструирование.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm.

3.	Построение 2D чертежей	Анализ геометрической формы объекта. Создание нового чертежа. Заполнение основной надписи вручную. Построение вспомогательных прямых. Определение масштаба. Построение осевой линии.	Изучение способов построения геометрической формы объекта. Создание 2D-модели. Проверка полученных знаний.	Освоение нового материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Объяснение Наблюдаемых явлений. Выполнение лабораторной работы. Моделирование и конструирование.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm .
4.	Построение 3D моделей	Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. Построение чертежа из 3D модели. Основные приемы создания Элементов моделей. Способы редактирования.	Изучение способов Построения объемной модели. Создание 3D-модели. Проверка полученных знаний.	Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Анализ проблемных ситуаций. Моделирование и конструирование.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm.
5.	Сложные 3D- модели и сборочные чертежи	Способы создания сложного 3D объекта. Способы оптимизации работы в системе 3DКомпас. Планирование сборки. Построение сборочного чертежа.	Создание сложной 3D- модели. Создание деталей сборки. Построение Сборочных чертежей. Проверка полученных знаний.	Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Анализ проблемных ситуаций. Моделирование и конструирование	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm.
6.	Проектная деятельность	Создание собственного проекта. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Целеполагание, формирование концепции решения. Технологическая подготовка.	Разработка модели. Презентация и защита итогового проекта.	Освоение нового материала. Моделирование Систематизация учебного материала. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Слушание и анализ Выступлений своих товарищей.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, Манипулятор Rotrics DexArm.

Модуль I. Введение в компьютерное моделирование.

Цель: ознакомление обучающихся с основами 3D-моделирования.

Содержание:

- принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования;
- анализ 3D-графических пакетов для моделирования;

Практическая работа

1. Инструментарий графического компьютерного моделирования

Модуль2. Знакомство с программой КОМПАС-3D.

Цель: ознакомление обучающихся с программой КОМПАС-3D.

Содержание:

- изучение интерфейса программы;
- знакомство с основными инструментами программы.

Практическая работа

1. Деление отрезка на части. Построение перпендикуляра к прямой
2. Деление окружности на равные части. Построение овала

Модуль3. Построение 2D чертежей.

Цель: изучение технологии построения 2D чертежей.

Содержание:

- построение плоских геометрических объектов;
- выполнение расчетно-вычислительных операций.

Практическая работа

1. Построение геометрических примитивов. Построение параллельных прямых.
Простановка размеров
2. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок
3. Редактирование объектов. Осевая симметрия
4. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения

Модуль 4. Построение 3D моделей.

Цель: изучение принципов построения 3D моделей.

Содержание: создание пространственных моделей;

Практическая работа

- 1.Создание моделей путём выдавливания.
- 2.Создание моделей с помощью вращения.
3. Создание модели с помощью операции вырезать вращением
4. Разработка собственной модели.

Модуль5.Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Цель: изучение принципов построения сложных моделей и сборки деталей.

Содержание:

- создание сложных моделей по сборочному чертежу;
- чтение сборочного чертежа.

Практическая работа

1. Создание тел вращения
2. Конструирование сложных деталей по заданному чертежу
3. Создание массива
4. Понятие о сборочной единице.
5. Изображения на сборочных чертежах.
6. Общие сведения о соединениях деталей.
7. Выполнение сборочных чертежей в системе КОМПАС-3D

Модуль 6. Проектная деятельность

Цель: реализация итогового проекта в КОМПАС-3D.

Содержание:

- самостоятельный выбор темы и составление плана работы над проектом;
- тестирование и защита итогового проекта.

Практическая работа

1. Создание индивидуального проекта.
2. Работа с техническим заданием итогового проекта.
3. Реализация итогового проекта
4. Защита проекта

4. Годовой календарный учебный график по дополнительным общеобразовательным программам на 2025 – 2026 учебный год

1. Начало учебного года - 1 сентября 2025 года
2. Окончание учебного года – 26 мая 2026 года
3. Продолжительность учебного года - 36 недель
4. Сменность занятий – 1.
5. Начало занятий – 13.00;
6. Окончание занятий – 20.00.
7. Продолжительность занятий от 1-го часа до 2-х часов. После одного часа устраивается 10-минутный перерыв.
8. Учреждение организует работу в течение всего календарного года.

В период каникул создаются объединения с постоянным и переменным составом. В период школьных каникул занятия могут проводиться по отдельному плану, включающие в себя разного вида формы работы с детьми (походы, экскурсии, посещения музеев и спектаклей, праздники).

5. Методическое обеспечение и материально-техническое обеспечение

Реализации поставленных выше задач способствует целый ряд наиболее эффективных практических методов, приемов, форм и средств обучения. При этом необходимо учитывать индивидуальные особенности обучающихся, их общее интеллектуальное развитие и определение в дальнейшем обучении.

Для поддержания интереса к занятиям используются разнообразные формы и методы проведения занятий:

- Лекции и беседы, из которых обучающиеся получают новую информацию по теме;
- работа по образцу - обучающиеся выполняют задание в предложенной педагогом последовательности (по схеме), используя определенные умения и навыки;
- самостоятельное проектирование информационной модели для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных решений;

- коллективные работы, где обучающиеся могут работать группами, парами.

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования;
- ресурсы информационных сетей.

Формы и методы обучения существенно зависят от возможности доступа обучающегося к компьютерам. Наилучшие результаты дает машинный вариант преподавания.

Работу за компьютером необходимо организовать с учетом возрастных особенностей, санитарно-гигиенических требований.

В результате занятий ребята достигают успехов в своем развитии, они многому обучаются и эти умения смогут применить в учебной деятельности.

Познавательный аспект

- Формирование и развитие различных видов памяти, внимания, воображения.
- Формирование и развитие общеучебных умений и навыков.
- Формирование общей способности искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению предлагаемой ситуации.

Развивающий аспект

- Развитие речи.
- Развитие мышления в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности, как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать и опровергать.
- Развитие сенсорной сферы.
- Развитие двигательной сферы.

Воспитывающий аспект

- Воспитание системы нравственных межличностных отношений.

Основные принципы распределения материала:

- системность: задания располагаются в определенном порядке;
- принцип «от простого - к сложному»: задания постепенно усложняются;
- увеличение объема материала;
- наращивание темпа выполнения заданий;
- смена разных видов деятельности.

Обучение ведётся в компьютерном классе, оснащённом локальной сетью с выходом в Интернет, и установленными операционными системами ОС Windows (10 РМУ + РМП).

Школьная доска магнитная маркерная настенная, белого цвета.

В кабинете оборудованы одно рабочее место преподавателя и 10 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и

мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио/видео входы/выходы. Компьютеры подключены к внутришкольной сети и имеют выход в Интернет, защищённый фильтрами.

Аппаратное обеспечение РМП

1. компьютер;
2. принтер;
3. звуковые колонки;
4. проектор;
5. коммутатор;
6. школьный сервер.

Аппаратное обеспечение РМУ

1. компьютер;
2. устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

Оборудование «Лесных классов»

1. Ноутбук-2 шт
2. Телевизор-2шт
3. Роботизированный манипулятор-1шт

Оборудование центра «Точка роста»

- 1) ноутбук в кол-ве 3 шт;
- 2) робот-манипулятор в кол-ве 1 шт;
- 3) МФУ в кол-ве - 1шт;
- 4) цифровая лаборатория в кол-ве 9 шт;

6. Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, методист, педагог-психолог.

7. Воспитательный компонент

Социальный заказ государства в образовании направлен на воспитание человека нравственного, образованного, предприимчивого, готового самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способного к сотрудничеству и межкультурному взаимодействию. Это находит подтверждение в документах Федерального уровня: «Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2025 года», «Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России».

Для воспитательного пространства характерно:

- наличие благоприятного духовно-нравственного и эмоционально-психологического климата;
- построение работы по принципу доверия и поддержки между всеми участниками педагогического процесса.

Воспитательная работа имеет социально-ориентированную направленность и осуществляется в соответствии с ежегодно разрабатываемым планом воспитательной работы.

Эффективно решать учебно-воспитательные задачи можно только в тесном сотрудничестве с родителями. В этой связи в начале учебного года с родителями подробно обсуждаются интересы и увлечения ребенка, которые в дальнейшем будут учитываться при организации учебной деятельности. Немаловажным фактом при проведении занятий является сотрудничество детей с родителями. Такая связь поколений является наиболее эффективным способом для передачи социокультурных ценностей.

Работа с родителями предусматривает:

- родительские собрания;
- индивидуальные беседы и консультации;
- профилактические беседы;
- анкетирование, социологический опрос родителей;
- совместные воспитательные мероприятия;
- совместное проведение экскурсий и посещение выставок.

Взаимодействие педагога, детей и их родителей строится по двум направлениям: познавательной, досуговой деятельности.

Воспитательная работа в объединении ведется систематически с целью повышения уровня мотивации стимулирования положительного отношения учащихся к занятиям.

№, п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	УРОК ЦИФРЫ — всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий	Видеоролик Тренажер Видеолекция	26.09-23.10 21.11-11.12 16.01-05.02 13.02-12.03 13.03-02.04
2	Всероссийский диктант по информационным технологиям «ИТ-диктант»	тест	13.09.25
3	Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников	олимпиада	октябрь
4	Неделя технического творчества	выставка	ноябрь
5	Защита проектов	выступления	Ноябрь февраль

8. Оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по образовательной программе в *следующих формах*: итоговое занятие, защита творческих проектов, выставка.

Используемые методы: самостоятельная практическая работа, тестирование, наблюдение, опрос, оценивание.

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний учащихся и их практических умений и навыков (при любой форме проведения итоговой аттестации). Содержание программы итоговой аттестации определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов итоговой аттестации вкладываются в журналы учёта работы педагога дополнительного образования в объединении. Выпускникам учебных групп по результатам итоговой аттестации выдаются удостоверения об освоении дополнительной общеразвивающей программы "Техническое моделирование".

Лист для оценивания практической работы

Балл	Критерий Способность планировать и выполнять практическую работу	Критерий Умение эффективно работать в группе
2	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями. Не соблюдает правила ТБ
3	Ученик не может самостоятельно определить цель и задачи выполнения практической работы, составить ход работы, затрудняется объяснить выполняемые действия. Ученик не может оценить выполненную работу	Ученик пытается сотрудничать с другими учащимися, требует напоминания и контроля. Ученику необходимы рекомендации по выполнению практической работы. Частично не соблюдает правила ТБ.
4	Ученик иногда обращается за помощью, для определения цели и задач выполнения практической работы, пытается самостоятельно планировать ход работы, представляет объяснение. Ученик пытается оценить выполненную работу.	Ученик обычно сотрудничает с другими учениками, соблюдает правила ТБ, но иногда требует рекомендаций по выполнению практической работы.
5	Ученик самостоятельно определяет цель практической работы, планирует ход работы, обосновывает каждое действие, используя научное рассуждение. Ученик оценивает выполненную работу.	Ученик успешно работает в команде, уважает мнение других. Знает и соблюдает правила ТБ, самостоятельно выполняет работу, приводит в порядок свое рабочее место.

9. Список, используемой литературы

1. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по черчению: Учеб.

пособие для немашиностр. спец. техникумов.- М.: Высш. школа, 1984.

2. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3DV12 (компания АСКОН).
4. Программа "Геометрическое черчение" Чистякова В.В. СПб, 2009 г.

Приложение 1.

Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии.	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция.	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, познавательная задача, загадка - вопрос, сюжетная игра).
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей.
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция.	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.
	6	Закрепление новых	Обеспечение усвоения новых	Применение творческих заданий,

		знаний, способов действий и их применение	знаний, способов действий и их применения.	которые выполняются самостоятельно детьми.
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме.	Использование бесед, практических и самостоятельных заданий.
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий.	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого).
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы.	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия.
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку.	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы.

Приложение 2.

№	Основные модули программы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации /контроля
Модуль1.Введение в компьютерное моделирование					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		Беседа
1.2	Введение в технологию компьютерного графического моделирования.	1	1		Наблюдение
1.3	Инструментарий графического компьютерного моделирования	1		1	Наблюдение практическая работа
Модуль2.Знакомство с программой КОМПАС-3D					
2.1	Введение в систему КОМПАС-3D. Интерфейс КОМПАС-3D. Графические примитивы, инструменты. Измерения и привязки, системы координат	1	1		Беседа, опрос
2.2	Деление отрезка на части. Построение перпендикуляра к прямой	1		1	Наблюдение, практическая работа
2.3	Деление окружности на равные части Построение овала	1		1	Наблюдение, практическая работа

Модуль3. Построение 2D чертежей					
3.1	Построение геометрических примитивов Построение параллельных прямых Простановка размеров	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.2	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	1		1	Наблюдение, практическая работа
3.3	Редактирование объектов. Осевая симметрия	1		1	практическая работа
3.4	Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения	1		1	практическая работа
Модуль 4. Построение 3D моделей					
4.1	Общие сведения о трёхмерном моделировании. Дерево модели. Создание модели с помощью операции выдавливание	1		1	практическая работа
4.2	Создание модели с помощью операции вращения	1		1	практическая работа
4.3	Создание модели с помощью операции вырезать вращением	1		1	практическая работа
4.4	Разработка собственной модели.	1		1	практическая работа
Модуль 5. Сложные 3D-модели. Сборочные чертежи					
5.1	Создание тел вращения	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
5.2	Конструирование сложных деталей по заданному чертежу	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
5.3	Создание массива	1		1	практическая работа
5.4	Понятие о сборочной единице.	1		1	практическая работа
5.5	Общие сведения о соединениях деталей.	1		1	практическая работа
5.6	Изображения на сборочных чертежах.	1		1	практическая работа
5.7	Выполнение сборочных чертежей в системе КОМПАС -3D	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
Модуль 6. Проектная деятельность					

6.1	Создание индивидуального проекта. Определение проблемы. Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.	2		2	Беседа, практическая работа
6.2	Работа с техническим заданием итогового проекта. Разработка и подготовка проектной модели. Работа над моделью.	2		2	Опрос, Беседа, практическая работа
6.3	Реализация итогового проекта	4		4	практическая работа
6.4	Итоговое занятие. Защита проекта	2		2	Презентация
Всего		36	6	30	