

Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»

Рассмотрена на заседании
методического совета МУДО ЦВР
протокол от 16.05.2025 № 8

Утверждаю
Директор МУДО ЦВР
А.С. Девальд
Приказ от 16.05.2025 № 236



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Технодрузья: создаем вместе»
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Петров Владимир Николаевич,
педагог дополнительного
образования

г. Оленегорск
2025 год

Пояснительная записка

В современном мире нас окружают различные технические объекты: от автомобилей до дронов. Если ребёнок любит разбирать игрушки, интересуется машинками, самолётами или просто спрашивает: «А как это работает?» - Отлично! Это значит, что у него просыпается инженерное мышление. Такой вопрос нельзя оставлять без ответа. И важно не просто ответить, а дать возможность ребёнку попробовать разобраться самому. Именно для этого создана программа «Технодрузья: создаем вместе» - увлекательное путешествие в мир техники и творчества. На занятиях дети мастерят не просто поделки. Это настоящая школа технического мышления, где ребята учатся понимать, как устроены автомобили, корабли, самолёты, здания и создают их модели своими руками. И всё это - в игровой, доступной и безопасной форме.

Моделирование и конструирование - это такое увлечение, которое позволяет не только получить теоретические знания о технике, но и применить знания на практике. Желание узнать и понять, почему движется или работает тот или иной механизм, не только пробуждает любознательность детей, но и стремление сделать что-то своими руками. Развивается ум и мелкая моторика одновременно: дети не только узнают, как работает техника, но и учатся применять свои знания на практике. Пробуждается интерес к инженерии и науке, начинается ранняя профориентация для будущих инженеров или изобретателей. Занятия конструированием и моделированием формируют уверенность в себе: ребёнок видит результат своей работы, гордится им и хочет учиться дальше. Дети учатся безопасно обращаться с инструментами: молоток, отвёртка, дрель - не игрушки, но под чутким руководством педагога дети осваивают основы работы с ними и учатся соблюдать правила безопасности.

Каждый ребёнок - уникален. Кто-то хочет построить гоночную машину, кто-то - модель аэропорта. Программа гибкая: количество и сложность моделей подбираются с учётом интересов и способностей ребёнка.

Обязательная часть программы – обучение детей начальным навыкам построения чертежей и работы с персональным компьютером. Без таких навыков детям трудно осваивать различные компьютерные программы, предназначенные для 2D и 3D моделирования, печати на 3d-принтере.

Программа «Технодрузья: создаем вместе» направлена на развитие технического творчества, инженерного мышления и практических навыков в области конструирования, а также управления моделями различных видов техники. Она объединяет теоретические знания с практическими занятиями, что способствует всестороннему гармоничному развитию учащихся, и создает уникальные возможности для личностного и профессионального роста, формируя у детей необходимые для успешной будущей карьеры в высокотехнологичных отраслях навыки и компетенции.

Программа реализуется на базе Центра технического творчества «Техник-Ум», в котором дети могут развивать свои творческие и технические навыки, погружаясь в увлекательные проекты и занимательные занятия. Центр оснащен современным оборудованием и ресурсами, что позволяет каждому учащемуся

раскрыть свой потенциал и получить практические знания в области современных технологий.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Технодрузья: создаем вместе» (далее – программа) разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 № 629;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ муниципального учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы»;
- иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения.

Актуальность программы заключается в том, что она отвечает социальным запросам государства, обусловленным необходимостью развития технического творчества и инженерного мышления у подрастающего поколения. В условиях быстрого научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий особенно важно познакомить детей с профессиональной деятельностью в высокотехнологичных областях.

Программа способствует всестороннему развитию детей, формируя у них практические навыки, технические знания и творческое мышление. Занятия в этом направлении не только развивают умения конструировать и управлять моделями различной техники, но и воспитывают такие личностные качества, как

дисциплинированность, целеустремленность и ответственность. Кроме того, они помогают подросткам освоить основы инженерного дела и технического конструирования, что является важным шагом на пути к их профессиональному самоопределению.

Интерес к моделированию и конструированию становится отправной точкой для формирования у детей множества положительных качеств и навыков, необходимых в повседневной жизни. Обучающиеся не только увлекаются техническим творчеством, но и приобретают практические умения, которые делают их более самостоятельными и целеустремленными. Программа направлена на развитие устойчивого интереса к науке и технике, воспитывает активных и социально ответственных граждан.

Новизна программы заключается в особом подходе к процессу обучения, учитывающем индивидуальные особенности учащихся, степень их первоначальной подготовки, возраст и личные интересы. Занятия в объединении позволяют детям освоить работу со слесарным инструментом, научиться тонкостям регулировки двигателя и ходовой части модели, развить конструкторские способности и овладеть приемами управления моделью автомобиля, способствуют формированию у детей социальных навыков, таких как работа в команде, ответственность и лидерские качества, что особенно важно в современном обществе. А используемые в программе методики геймификации и интерактивного обучения делают процесс обучения более увлекательным и эффективным.

Педагогическая целесообразность программы заключается в её уникальном подходе к обучению, который объединяет теоретические знания с практическими навыками в области технического творчества и инженерного мышления. Используемые методики и технологии, позволят подготовить учащихся конструировать и разрабатывать собственные технические проекты.

Отличительный особенностью программы является междисциплинарный подход, сочетающий элементы физики, математики, информатики и черчения, обеспечивает всестороннее развитие учащихся и углубленное понимание различных аспектов инженерного дела. Учащиеся вовлечены в реализацию проектов готовых моделей, что стимулирует их креативное мышление и развивает навыки проектного управления.

Цель программы: развитие творческого потенциала учащихся, интереса к техническому творчеству в процессе занятий моделированием и конструированием, содействие раннему профессиональному самоопределению.

Задачи:

обучающие:

- познакомить учащихся с различными материалами, которые применяются при создании моделей различного типа;
- сформировать знания по конструкторской, проектной деятельности;
- расширить знания о современных достижениях науки и техники в области машиностроения;

- обучить использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- сформировать навыки работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- научить основным навыкам построения и чтения простейших чертежей,
- обучить последовательному выполнению заданий, применять полученные в ходе обучения навыки и соблюдать технологию выполнения работ, меры безопасности при выполнении работ;

развивающие:

- развивать у учащихся возможность принятия самостоятельных конструкторских решений;
- формировать личностные качества учащихся: самостоятельность, коммуникабельность, умение работать в группе и в коллективе;
- развитие у учащихся навыков технического, логического, пространственного, проектного, творческого мышления;
- развитие у учащихся устойчивости внимания, зрительной, слуховой и моторной памяти, познавательной активности, наблюдательности;
- формирование эстетического вкуса обучающихся;

воспитательные:

- формировать у учащихся понятия о долге и ответственности, социально-нравственных ориентиров, воспитание чувства патриотизма, трудолюбия, любви к окружающей природе, Родине;
- воспитывать культуру труда, усидчивость и терпение в работе.
- способствовать воспитанию духовных, моральных, эстетических качеств;
- обучить детей ответственному отношению к выполнению заданий, соблюдению техники безопасности и уходу за оборудованием;
- создание условий для эффективного развития личности и профессионального самоопределения каждого обучающегося;
- содействие социализации учащихся посредством создания условий для участия в конкурсах и выставках детского творчества и других массовых мероприятиях.

Направленность программы: техническая.

Возраст детей: от 7 до 9 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Набор группы осуществляется в заявительном порядке. Комплектация групп производится согласно Уставу и локальному нормативному акту МУДО ЦВР.

Возрастные и психологические особенности детей

Программа составлена с учетом возрастных, умственных и физиологических особенностей детей младшего школьного возраста. Детям в возрасте от 7 до 9 лет свойственна любознательность, стремление познать мир, желание творить и создавать что-то новое своими руками. Данная программа будет способствовать развитию познавательных и технических способностей детей и их творческой самореализации.

Программа позволяет расширить спектр имеющихся знаний у учащегося путём выявления предрасположенности к определённой науке. Таким детям можно предложить выполнить технически усложнённую работу, что будет являться качественным показателем эффективности уровня усвоения программного материала учащимися. Независимо от имеющихся у учащихся знаний есть прямая возможность перенять опыт друг у друга. Творческий подход к данному виду обучения позволит детям самореализоваться.

Программой предусмотрена промежуточная аттестация и итоговый контроль знаний, по результатам которых определяется уровень освоения программы.

Уровень освоения программы: стартовый.

Форма обучения: очная.

Объём и срок освоения программы: Объём программы – 108 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма занятий - групповая. Занятия проводятся в разновозрастных группах. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,5 академических часа. Продолжительность занятий: для детей 7 лет – 35 минут, для детей от 8 лет – 45 минут.

Количество учащихся в группе – 12 человек.

Ожидаемые результаты

Предметные:

В результате освоения программы учащиеся должны

знать:

- основные термины и инструменты, применяемые в технике и моделировании на стартовом уровне;
- особенности материалов для конструирования моделей;
- правила безопасного пользования инструментами;
- технологию сборки и покраски деталей модели;
- способы изготовления моделей;
- виды чертежного инструмента;
- назначение, принцип действия ручного электроинструмента;

уметь:

- чертить простейшие геометрические фигуры с заданными размерами;
- безопасно и грамотно пользоваться ручным инструментом для изготовления моделей своего уровня;
- владеть навыками соединения деталей;
- владеть приемами работы с разметочным инструментом;
- изготовить модель, применяя различное оборудование.

Метапредметные:

- умение работать индивидуально и в группе, уметь организовать сотрудничество и совместную практическую деятельность с другими учащимися;

- умение использовать литературу, сеть Интернет для поиска нужного материала;
- владение основами самоконтроля, самооценки, осуществлять осознанный выбор дальнейшей профессиональной деятельности.

Личностные:

- быть целеустремленным;
- воспитывать в себе разностороннюю личность;
- ценить успехи и работу других людей;
- применять свои знания, умения и навыки во благо обществу;
- сформированность значимых качеств личности: трудолюбия, аккуратности, порядочности, ответственности, патриотизма, толерантности.

Методическое обеспечение программы

Принципы реализации программы:

- *успеха* - каждый ребенок должен чувствовать успех при освоении программы;
- *динамики* - предоставить ребенку возможность активного поиска и освоения объектов интереса, собственного места в творческой деятельности, заниматься тем, что нравится.
- *доступности* - обучение и воспитание строится с учетом возрастных и индивидуальных возможностей обучающихся, без интеллектуальных, физических и моральных перегрузок.
- *наглядности* - обучение строится на конкретных образцах, непосредственно воспринятых учащимися не только через зрительные, но и моторные, а также тактильные ощущения. Наглядность, обеспечиваемая с помощью разнообразных фото- и видеоматериалов, мультимедийных презентаций, моделей и диорам, развивает наблюдательность и мышление, помогает более глубоко усваивать учебный материал;
- *систематичности и последовательности* – систематичность и последовательность осуществляется как в проведении занятий, так в самостоятельной работе учащихся;
- *связи обучения с практикой* – занятия необходимо строить так, чтобы учащиеся использовали полученные теоретические знания в решении практических задач (причем не только в процессе обучения, но и в реальной жизни), а также умели анализировать и преобразовывать окружающую действительность, вырабатывая собственные взгляды;
- *воспитывающего обучения* – в учебной деятельности педагог учащемуся дает не только знания, но и формирует его личность;
- *принцип сознательности и активности* - результатов обучения можно достичь только тогда, когда дети являются субъектами процесса познания, т.е. понимают цели и задачи обучения, имеют возможность самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, умеют ставить проблемы и искать пути их решения;

- *принцип целенаправленности* - вся воспитательная и учебная деятельность, и каждая конкретная педагогическая задача подчинены решению общей цели воспитания – формированию духовно развитой творческой личности, активного созидателя.

Формы и методы обучения

Форма организации занятий:

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповые занятия;
- самостоятельная работа.

Методы обучения

- *наглядные* (иллюстрации, фото, материалы, схемы и т.д.);
- *словесные* (лекция, рассказ, беседа, инструктаж);
- *практические* (демонстрация приемов, техник, моделей; упражнение, самостоятельная работа, практические и творческие задания и т.д.).

Формы проведения занятий

Занятия проходят в объединении, состоят из двух частей: теоретической и практической. Тема и содержание каждого занятия предварительно готовится педагогом на основании содержания программы. При проведении теоретической части, устное объяснение содержания темы занятия дополняется демонстрацией наглядных пособий в виде плакатов, стендов, мультимедийных приложений и презентаций. Каждое занятие сопровождается выполнением практических работ (изготовлением модели, работа с инструментом). Применяются современные методы и технологии обучения, в т.ч. ИКТ-технологии с использованием программного обеспечения, мультимедийного оборудования, демонстрационных пособий.

Предоставляется полная свобода технической мысли, материализовать которую должен помочь педагог. Помимо самостоятельно изготовленных моделей предусмотрена сборка из готовых комплектов (конструкторов), но при условии доработки этих моделей (электрификация, покраска, изменение дизайна и т.п.).

Перед каждым практическим занятием проводится инструктаж по безопасному пользованию применяемых инструментов.

Возможно проведение периодических проверок усвоения тем. Таким образом, можно выявить недостаточную успеваемость (если таковая будет иметь место) и принять незамедлительные меры для восстановления «пробелов знаний» (повторить тему, пересмотреть способ объяснения, применить дополнительные учебные пособия).

Педагогические технологии

При выборе педагогической технологии учитывается уровень подготовки детей, возраст, индивидуальные особенности и способности детей.

«Дифференциация» - внутригрупповая дифференциация для разделения по уровням познавательного интереса. Обучение организуется на разных уровнях с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, а также с учетом специфики настоящей программы на основе активности, самостоятельности, общения детей и на договорной основе: каждый отвечает за результаты своего труда. Главный акцент в обучении ставится на самостоятельную работу в сочетании с приемами взаимопроверки, взаимопомощи, взаимообучения.

Групповые технологии. Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию. На занятиях учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Коммуникативная технология обучения, то есть обучение на основе общения. Участники обучения – педагог – ребенок. Отношения между ними основаны на сотрудничестве и равноправии.

Технология проблемного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает создание в сознании учащихся под руководством учителя проблемных ситуаций и организацию активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей.

Здоровьесберегающие технологии – система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и детей, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки.

В рамках программы учитываются различные возрастные и психологические особенности детей. Она разработана с учетом постепенного повышения уровня сложности заданий и перехода от работы под наблюдением педагога к самостоятельной работе. Для поддержания интереса и внимания во время работы предусмотрены периодические перерывы и смена видов деятельности. В случае возможных неудач педагог помогает исправить ошибки и находить решения для преодоления трудностей. При достижении успехов детей поощряют похвалой и одобрением, что способствует укреплению их уверенности и стимулирует к более качественной работе в будущем.

Дидактические средства

- методическая литература;
- справочная литература;
- чертежи, шаблоны, технологические карты;
- наглядные пособия.

Диагностика результативности образовательного процесса

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в ходе тестирования, выполнения творческих заданий и самостоятельных работ. В случае если учащийся по окончании обучения на стартовом уровне по итогам диагностики показал низкие результаты, то он продолжает обучение на прежнем уровне. В этом случае для него будут предусмотрены другие виды практических работ и заданий, отличающиеся способом выполнения, формой или материалом. Так как некоторые работы выполняются индивидуально (из всего разнообразия), такая возможность существует. Теоретический материал изучается в том же объёме для повторения и закрепления.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся, осуществлять корректировку знаний, отслеживать динамику развития детей.

Вводная диагностика проводится в начале учебного года в форме собеседования с целью определения образовательных потребностей и степени подготовки и уровня мотивации обучающихся.

Промежуточная аттестация: проводится в середине учебного года с целью подведения промежуточных итогов обучения и оценки динамики продвижения обучающихся: в форме самостоятельной работы.

Итоговый контроль: проводится по результатам отчетной выставки моделей, изготовленных обучающимися за все время обучения в группе.

Оценка эффективности освоения учащимися уровня образовательной программы проводится в ходе итогового контроля по следующим показателям:

- проявление у детей устойчивого интереса к технике, знаниям, устройству технических объектов;
- владение специальной терминологией, умение работать с технической литературой, осуществление поиска информации;
- применение графических умений и навыков работы с чертежно-измерительными инструментами, навыков работы с ручным и электрическим инструментами;
- владение приёмами и технологиями изготовления стендовых моделей технических объектов начального уровня;
- умение анализировать и обосновывать выбор модели, давать оценку результатов конечного труда;
- проявление творческой активности в создании собственных проектов;
- уровень дисциплинированности, ответственности, культуры труда и поведения, коммуникативных навыков работы в коллективе;
- результативность достижений в соревнованиях, выставках и конкурсах внутри объединения, областных конкурсах-выставках.

Итоговая оценка развития личностных качеств учащегося производится по трём уровням:

- «высокий»: стремится к качественному выполнению заданий, осуществляет самостоятельный поиск нового материала;

- «средний»: выполняет задания в соответствии с требованиями под непосредственным наблюдением педагога, достаточно аккуратен в работе;
- «низкий»: не проявляет интереса и стремления к занятиям техническим творчеством, неаккуратен в работе.

Диагностические материалы (см. Приложение 1).

Учебный план

№ п/п	Наименование темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	1,5	1,5	0	Выставка моделей
2.	Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента	4,5	1,5	3	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа
	Повторение раздела 1	1,5	0	1,5	краткий опрос, самостоятельная работа
3.	Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером	6	1,5	4,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, контрольное занятие
4.	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	21	6	15	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, контрольное занятие
5.	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	7,5	3	4,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа

6.	Промежуточная аттестация	1,5	0	1,5	самостоятельная работа
7.	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	18	4,5	13,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа, промежуточная аттестация: самостоятельная работа
8.	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	7,5	3	4,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа
9.	Раздел 7. Знакомство со станочным оборудованием	3	1,5	1,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос
10	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	16,5	4,5	12	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа
11.	Раздел 9. Подключение потребителей к источнику питания	3	1,5	1,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос
12.	Раздел 10. Изготовления диорамы	15	4,5	10,5	беседа, педагогическое наблюдение, краткий опрос, самостоятельная работа
	Выставка моделей	1,5	1,5	0	итоговый контроль: опрос, демонстрация моделей
	Итого:	108	34,5	73,5	

Содержание учебного плана

Вводное занятие (1,5 часа)

Теория: Организационные вопросы: списочный состав объединения, план работы на год, расписание, формы занятий.

Техника безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах.

Знакомство с учебными кабинетами.

Подготовка к следующим занятиям: составление списка необходимых школьных принадлежностей, требования к рабочей одежде.

Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента (4,5 часа)

Теория: История развития черчения. Черчение как учебная дисциплина. Виды чертежей и их использование на практике. Чертёжный инструмент. Геометрические фигуры, способы их построения. Применение черчения в моделизме.

Практика: Построение прямоугольника и других простых геометрических фигур с помощью шаблонов и чертёжного инструмента.

Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером (6 часов)

Теория: Назначение и возможности персонального компьютера. Основные компоненты персонального компьютера (назначение и расположение).

Практика: Запуск, выключение компьютера; создание, удаление файлов и папок. Работа с графикой.

Раздел 3. Основы моделирования и конструирования (21 час)

Теория: Тематика в моделизме:

- а) судомоделирование;
- б) авиамоделирование;
- в) автомоделирование;
- г) макетирование.

Материалы для создания моделей:

- а) бумажное моделирование;
- б) сборка конструкторов;
- в) модели из дерева;
- г) комбинированные модели.

Стили изготовления моделей и назначение:

- а) модели-копии;
- б) вымышленные модели;
- в) действующие;
- г) стендовые.

Применение бумаги в моделизме. Применение дерева в моделизме. Применение металла, пластика и других полимеров в моделизме. Окрашивание моделей. Способы соединения деталей из различных материалов.

Практика: Обсуждение выставки моделей в объединении. Определение тематики, материалов и стилей моделей из выставочных экземпляров. Сборка бумажных разверток, конструкций из деталей, подготовленных педагогом. Окраска изделий. Обработка и сборка деталей из различных материалов. Запуск действующих моделей. Уход за моделями. Демонстрация работы с 3Д и 2D моделями на различном оборудовании с ЧПУ.

Раздел 4. Работа со слесарным инструментом (7,5 часов)

Теория: Безопасность и правила выполнения работ,

Практика: Разметка заготовок. Работа с ножовкой, напильниками, отвертками, канцелярскими ножами.

Промежуточная аттестация (1,5 часа)

Практика: Подведение итогов работы объединения за первое полугодие. Самостоятельная работа.

Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля (18 часов)

Теория: Знакомство с готовой моделью, изучение чертежей. Работа с бумажными развертками. Подбор материала для деталей модели. Организация рабочего места и подбор необходимого инструмента. Безопасность при выполнении работ.

Практика: Изготовление модели в комбинированной технике.

Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом (7,5 часов)

Теория: Устройство МФ инструмента, электродрели. Виды приспособлений и сменного инструмента.

Практика: Сверление отверстий электродрелью. Обработка деталей многофункциональным инструментом.

Раздел 7. Знакомство со станочным оборудованием (3 часа)

Теория: Назначение сверлильного, токарного и фрезерного станка. Безопасность при выполнении работ.

Практика: Примеры изготовления деталей на станочном оборудовании, проведение измерений деталей.

Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники (18 часов)

Теория: Знакомство с готовыми моделями, изучение чертежей и схем. Работа с бумажными развертками и наборами для сборки. Подбор материала для деталей модели. Организация рабочего места и подбор необходимого инструмента. Безопасность при выполнении работ.

Практика: Изготовление модели в комбинированной технике.

Раздел 9. Подключение потребителей к источникам питания (3 часа)

Теория: Простая низковольтная электрическая схема. Разновидность источников питания и потребителей.

Практика: Подключение световых приборов и микродвигателей к источникам питания.

Раздел 10. Изготовление диорамы (15 часов)

Теория: Знакомство с готовой моделью, изучение схем. Подбор материала для деталей макета. Организация рабочего места и подбор необходимого инструмента. Безопасность при выполнении работ.

Практика: Изготовление макета или диорамы с использованием своих изготовленных моделей в комбинированной технике.

Заключительное занятие (1,5 часа)

Практика: Подведение итогов за год. Итоговый контроль: выставка моделей.

Материально-техническое обеспечение программы

Инструменты и приспособления общего пользования	Технические средства обучения, учебное оборудование	Материалы
- инструменты для графических работ; - ножницы (в том числе по металлу); - молотки; - кусачки; - плоскогубцы; - круглогубцы; - отвертки, стамески, гаечные ключи; - лобзик, надфили, напильники; - штангенциркуль; - ножовки по дереву и металлу; - линейки 30 см	- учебный кабинет с мебелью; - верстак, тиски; - электроинструмент; - мультимедийный проектор; - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; - ноутбуки; - фотоаппарат; - стенды и макеты - 3D принтер; - принтер (цветная печать); - фрезерный, токарный, лазерный, сверлильный станок, в том числе с ЧПУ; - МФУ; - радиоуправляемые модели	- провод монтажный, проволока различных видов; - светодиоды; - низковольтные батарейки; - клей; - метизы; - краски на водной основе; - плотная бумага и картон - деревянные, картонные и пластиковые заготовки

Список литературы для педагога

1. Ангелло Г.Н., Азизова Г.У. Обработка материалов резанием (процессы, станки и инструменты). Конспект лекций/Г.Н Ангелло, Г.У. Анзизова. Астрахань, 2004. – 122с.
2. Галатонова Т.Е. Стань инженером. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых/Т.Е Галатонова. – М.: КТК, 2020 – 120с.
3. Галатонова Т. Школа юного инженера. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых/Т. Галатонова. – М., 2022 – 136с.
4. Мельников И.В. Трансмиссии грузовых автомобилей. Учебное пособие/И.В, Мельников. – М., 2013. – 36с.
5. Развитие технического творчества младших школьников. Книга для учителя/П.А. Андрианов, М.А. Глагузова, Л.А. Каюкова и др.; под ред. П.А. Андрианова, М.А. Глагузовой. - М.: Просвещение, 1990. – 110с.
6. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков. Из опыта работы/составитель П.Н.Андрианов. - М.: Просвещение, 1986. – 120с.
7. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. Книга для учащихся 5-8 классов средней школы. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993. – 190с.
8. Шеффер Ф. Электроника для детей/Ф. Шеффер. – М.: ДМК-ПРЕСС, 2019. – 334с.

Список литературы для учащихся

1. Внеклассная работа по труду. /Под редакцией А.М. Гукасова/. - М.: Просвещение, 1991. – 176с.
2. Галатонова Т.Е. Стань инженером. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых/Т.Е Галатонова. – М.:КТК, 2020 – 120с.
3. Галатонова Т. Школа юного инженера. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых/Т. Галатонова. – М., 2022 – 136с.
4. Мерников А.Г. Увлекательная инженерная книга/А.Г. Мерников. – М.: АСТ, 2024 – 160с.
5. Шеффер Ф. Электроника для детей/Ф. Шеффер. – М.: ДМК-ПРЕСС, 2019. – 334с.
6. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. Книга для учащихся 5-8 классов средней школы. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993. – 190с.

Интернет-источники

1. RC – Forum – форум коллекционеров масштабных моделей. [Электронный ресурс]//URL: www.rcforum.ru. (Дата обращения 12.05.2025).
2. Календарь событий: сборные масштабные модели – ScaleModels.ru [Электронный ресурс]//ScaleModels.ru - сборные масштабные модели, 2005-2022. URL:scalemodels.ru (Дата обращения 12.05.2025).

3. Сборные модели из бумаги и картона скачать бесплатно. [Электронный ресурс]// «Только бумага», 2007-2025. URL: only-paper.ru (Дата обращения 12.05.2024).
4. Форум моделистов - Судомоделизм. [Электронный ресурс]//URL: <https://www.shipmodeling.ru/phpbb/> (Дата обращения 12.05.2025).

Программу составил
педагог дополнительного образования
Центра внешкольной работы

В.Н. Петров

Приложение 1

Контрольные задания для промежуточной аттестации

1. Разметка деревянной заготовки и сверление отверстия
2. Склеивание простой бумажной развертки
3. Отрезание заготовки ручной ножовкой
4. Оценка изготовленной модели (оценка выполняется педагогом)

Диагностические материалы для итогового контроля

Тест по теме «Основы черчения»

Построить на листе формата А4 прямоугольник, окружность, квадрат с заданными размерами.

5 баллов	Размеры и формы соблюдены
4 балла	Незначительные отклонения от размеров до 3-х мм
3 балла	Размеры не соблюдены, отклонения более 3-х мм
2 балла	Работа не закончена
0 баллов	Работа не выполнена

Тест по теме «Слесарный инструмент»

Перечислить четыре инструмента, применяемых на занятиях (Ножовка, напильник, отвертка, тиски, плоскогубцы, молоток)

5 баллов	4 ответа
4 балла	3 ответа
3 балла	2 ответа
1 балл	1 ответ
0 баллов	нет ответа

Результаты выставки (для промежуточной (итоговой) аттестации)

5 баллов	качественный и законченный результат
4 балла	незначительные недоработки
2 балла	работа недоделана частично, либо выполнена неаккуратно
0 баллов	работа не выполнена

Оценочная шкала:

- низкий уровень – 3-7;
- средний уровень – 8-12;
- высокий уровень – 13-15.

**Календарный учебный график
к дополнительной общеразвивающей программе технической направленности
«Технодрузья: создаем вместе» (стартовый уровень освоения)**

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь		беседа	1,5	Вводное занятие	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	собеседование
Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента							
2.	сентябрь		презентация, консультация	1,5	Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
3.	сентябрь		беседа, презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение
4.	сентябрь		беседа, презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	контрольное занятие
5.	сентябрь		беседа, презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 1. Графические работы с использованием чертёжного инструмента	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
6.	сентябрь		презентация, беседа	1,5	Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, педагогическое наблюдение
7.	сентябрь		лекция-презентация	1,5	Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос
8.	сентябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	краткий опрос
9.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 2. Знакомство с персональным компьютером	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	краткий опрос

10.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение
11.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос
12.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение
13.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение,
14.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение,
15.	октябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, контрольное занятие
16.	ноябрь		презентация, практическое занятие	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
17.	ноябрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
18.	ноябрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
19.	ноябрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

20.	ноябрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
21.	ноябрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
22.	ноябрь		Презентация, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
23.	ноябрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 3. Основы моделирования и конструирования.	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
24.	ноябрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
25.	декабрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
26.	декабрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
27.	декабрь		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
28.	декабрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 4. Работы со слесарным инструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение

29.	декабрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Промежуточная аттестация	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
30.	декабрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
31.	декабрь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
32.	декабрь		практическое занятие, консультация, презентация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
33.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
34.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
35.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
36.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

37.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	самостоятельная работа
38.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
39.	январь		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
40.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
41.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 5. Изготовление модели легкового автомобиля	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
42.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение
43.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение
44.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, педагогическое наблюдение

45.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	2	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение
46.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 6. Работы с ручным электроинструментом	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
47.	февраль		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 7. Знакомство со станочным оборудованием	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
48.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 7. Знакомство со станочным оборудованием	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
49.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
50.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
51.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
52.	март		презентация,	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение,

			практическое занятие, консультация				самостоятельная работа
53.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
54.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
55.	март		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
56.	апрель		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
57.	апрель		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
58.	апрель		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение,
59.	апрель		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 8. Изготовление моделей гражданской техники	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

60.	апрель		презентация, практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 9. Подключение потребителей к источнику питания	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
61.	апрель		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 9. Подключение потребителей к источнику питания	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
62.	апрель		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
63.	апрель		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
64.	апрель		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
65.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
66.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

67.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
68.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
69.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, демонстрация моделей
70.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	беседа, опрос, педагогическое наблюдение, демонстрация моделей
71.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Раздел 10. Изготовления диорамы	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос, самостоятельная работа
Заключительное занятие							
72.	май		практическое занятие, консультация	1,5	Подведение итогов, итоговый контроль	ул. Ферсмана, 15 каб. 13	опрос
Итого: 108 часов							

Расписание занятий: _____