

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
города Набережные Челны
«Центр детского технического творчества №5»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «27» августа 2021г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАУ ДО «ЦДТТ №5»
М.Р. Хазиева
«27» / 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

объединения «Детская инженерная академия»

«Школа моделирования»

(количество часов в неделю – 4 часа, в год – 144 часов)

1-й год обучения

Возраст: 10-12 лет

Автор-составитель:

Нуруллин Расих Насыхович
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР  Е.А. Айзверт от « 27 » августа 2021г.

г. Набережные Челны
2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании образовательной программы дополнительного образования детей научно-технической направленности «Детская инженерная академия», утвержденной педагогическим советом 27 августа 2021г. протокол №1 и в соответствии с учебным планом МАУ ДО «Центр детского технического творчества №5» на 2021-2022 учебный год.

Данная программа разработана на основе требований к результатам основной образовательной программы общего среднего образования, программы формирования универсальных учебных действий.

Обобщение опыта и анализ типовых программ, а также изучение лекционной психолого-педагогической литературы легли в основу создания данной программы.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей, способностей и возможностей каждого обучающегося с учетом потребностей обучающегося. Данная программа предназначена для мальчиков и девочек 10-12 лет. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

На основании приказа № 65 от 24.03.2020 года об организации дистанционного обучения, на основании Инструктивно-методического письма Министерства образования и науки Республики Татарстан «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» № 3414/20 от 19.03.2020 года могут быть внесены корректировки с указанием электронных ресурсов.

На основании методических рекомендаций от 03.09.2019 № 467 Министерство образования и науки Республики Татарстан, Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в рабочую программу были включены воспитательные компоненты, направленные на формирование у обучающихся общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувство гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения.

Программа разработана на 144 часа в год, из расчета 4 часа в неделю, из них отведено на: теоретические занятия 45.5 часа, на практические 98.5 часа.

Из них:

- проверка ЗУН – 10 часов, в том числе 4 часа промежуточная аттестация;
- экскурсии – 4 часа;
- регионально национальный компонент – 4 часа;
- воспитательный компонент – 14 часов.

Данная образовательная программа может частично реализовываться с использованием электронного обучения, в том числе дистанционных образовательных технологий. Предусмотрены контрольные срезы полученных обучающимися знаний в виде онлайн тестов и ознакомление с частью теоретического материала посредством обучающих видео, а также задания по выполнению индивидуальных проектов обучающимися.

Цели.

Ориентация учащихся школ на выбор технической специальности.

Формирование первоначальных умений поисковой, творческой деятельности, элементарного доконструирования модели.

Задачи.

Обучающие:

- закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных на уроках математики, физики, технологии, черчения, информатики;
- создание условий для формирования устойчивых конструкторско-технологических знаний, умений и навыков (ЗУН) учащихся;
- знакомство школьников с основами теории решения изобретательских задач.

Развивающие:

- способствовать развитию технического и продуктивного мышления, конструкторских способностей учащихся;
- стимулировать развитие самостоятельности учащегося, его стремления к поиску оптимальных решений, возникающих перед ним проблем, посредством использования инструментария ТРИЗ;
- способствовать развитию изобретательности и устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности;
- способствовать развитию интереса обучающегося к различным областям моделирования и техническому циклу наук в целом.

Воспитательные:

- способствовать формированию активной жизненной позиции и положительного отношения к творческому труду, который является результатом всех достоинств человека;
- воспитание умения трудиться в коллективе и для коллектива;
- способствовать формированию чувства любви к родному краю, городу, бережное отношение к природе.

Содержание

№	Тема	Всего часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Профориентация,	4	1	3
3	Основные конструкторские понятия	10	2	8
4	Материаловедение	6	1.5	4.5
5	Изготовление моделей из бумаги	12	3	9
6	Изготовление моделей из картона	10	2.5	7.5
7	Изготовление моделей из пенопласта	14	2.5	11.5
8	Изготовление моделей из фанеры	12	2.5	9.5
9	Изготовление моделей из дерева	14	3.25	10.75
10	Электромонтажные работы	10	1.5	8.5
11	Металлообработка (листового металла толщиной 0.5)	20	6.5	13.5
12	Металлообработка (листового металла толщиной 1.5)	12	1.25	10.75
13	Станочное и технологическое оборудование	8	4	4
14	Работа над проектом и его защита	12	2	10
	Итого:	144	31.5	112.5

I. Вводное занятие

Знакомство с учениками, их интересами, увлечениями. Беседа – техническое творчество и развитие личности. Техника – основа богатства и могущества Республики Татарстан. Значение научных и технических открытий в жизни человека. Краткий обзор самых значительных открытий: изобретение колеса, двигателя, способов передвижения и т.д.

Российские конструкторы и изобретатели, внесшие свой вклад в становление и развитие автомобиля: Евгений Яковлев, Петр Фрезе, Борис Луцкой, Ипполит Романов. Как без всех достижений прошлого не было бы расцвета сегодняшней науки и техники, так и без сегодняшних усилий и поисков невозможны новые достижения в будущем. Роль рационализаторов и изобретателей на производстве.

Знакомство с книгами и журналами «Моделист-конструктор», «Левша», «Дети, техника, творчество», «Рационализатор и изобретатель» и другие.

II. Профориентация

Человек и профессия. Общий обзор классификаций. Типы профессий. Классы профессий. Отделы и группы профессий. Формула выбора профессии. Какие профессии вас интересуют?

III. Основные конструкторские понятия

Понятия: «техника», «технические объекты». Классификация технических объектов. Достижения науки и техники. Что такое: «техническое конструирование». Комбинации плоских элементов в конструировании. Механические элементы в конструировании. Назначение осей, подшипников, шарниров, колёс.

Графическая грамота. Историческая справка. Организация рабочего места. Понятия эскиз, технический рисунок, чертёж, технологическая схема. Рисунки деталей машин. Линии чертежа видимого и невидимого контура, сгиба, осевая, их условное обозначение. Техническое рисование: рисунки плоских фигур и анализ геометрической формы предмета. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Понятия

деталь, узел. Правила оформления чертежей. Первоначальные понятия о разметке. Способы разметки деталей на различных материалах. Понятие о шаблонах, трафаретах. Умение «читать» чертежи.

Чертежные инструмент и приспособления.

Техника черчения: чертежные инструменты, материалы и принадлежности, их назначение и правила пользования.

Использование в работе инструментов для определения точных размеров используемых заготовок и чертежей. Правила и особенности разметки и вырезания различными инструментами (ножницы, резак, электролобзик) различных материалов (картон, дерево, металл).

Техника безопасности при работе с чертежными инструментами.

IV. Материаловедение

Конструкционные материалы и их применение в моделях. Свойства материалов, из которых изготавливаются модели. Выбор конструкционных материалов в зависимости от условий работы деталей, сборочных единиц и характера нагрузок, действующих на деталь.

Краткие сведения об истории бумажной промышленности. Основные сорта бумаги и картона. Влияние толщины материала и расположение в нем волокон на прочность и жесткость. Обработка бумаги. Картон – доступный конструкционный материал, который позволяет находить простые решения при техническом моделировании сложных объектов. Приемы работы с бумагой и картоном.

Пластмассы: полиэтилен, капрон, плексиглас, полистирол, пенопласт. Клей: ПВА, «Момент» и др. Технологический процесс склеивания.

Правильное и рациональное использование материалов.

Профессии, занятые в бумажном комбинате и химических заводах.

Основные ручные инструменты для работы, с конструкционными материалами в сравнении с аналогичными по назначению машинами.

Правила ТБ при работе с инструментами и приспособлениями: ножницами, шилом, лобзиком, ножовкой, терморезаком.

Заводы Татарстана: ОАО «Оргсинтез» (г. Казань), ОАО «Нижекамскнефтехим» (г. Нижнекамск), ЗАО «КБК» (г. Набережные Челны).

Опыты и наблюдения.

Качество обработки разных видов материала различными режущими инструментами.

V. Изготовление моделей из бумаги.

Краткие сведения об истории бумажной промышленности. Основные сорта бумаги и картона. Влияние толщины материала и расположение в нем волокон на прочность и жесткость.

Производство бумаги. Сорта бумаги. Обработка бумаги. Вычерчивание развертки пирамиды. Изготовление изделия на основе пирамиды. Вычерчивание развертки куба. Изготовление изделия на основе куба. Вычерчивание развертки прямой 4-х угольной призмы и конструирование игрушки на ее основе. Параллелепипед. Вычерчивание развертки и конструирование игрушки на его основе.

VI. Изготовление моделей из картона.

Картон – доступный конструкционный материал, который позволяет находить простые решения при техническом моделировании сложных объектов. Приемы работы с картоном. Сорта картона. Правила обработки картона. Изготовление эскиза и модели кабины грузовика из картона. Изготовление эскиза и модели ходовой части грузовика и кузова из картона. Подгонка узлов и сборка грузовика из картона.

VII. Изготовление моделей из пенопласта.

Пенопласт как конструкционный материал. Сорта пенопласта. Правила обработки пенопласта. Изготовление и подгонка деталей катамарана из пенопласта. Сборка и испытания катамарана из пенопласта. Изготовление и подгонка деталей копии самолета из пенопласта. Сборка и испытания копии самолета из пенопласта.

VIII. Изготовление моделей из фанеры.

Древесина как конструкционный материал. Виды древесины. Правила обработки древесины. Изготовление деталей танка из фанеры. Подгонка деталей и сборка танка из фанеры. Изготовление деталей салфетницы из фанеры. Подгонка деталей и сборка салфетницы из фанеры.

IX. Изготовление моделей из дерева.

Деревообработка – перспективная отрасль промышленности страны. Классификация деревообрабатывающих производств. Технология деревообработки, продукция из древесины. Применение древесных отходов. Способы хранения. Материалы для защиты древесины (клеи, лаки и краски). Столярные и другие изделия из древесины.

Технологический процесс изготовления изделий из дерева. Значение расположения и характеристика рисунка волокон древесины. Свойства хвойных и искусственных пород древесины по твердости. Недостатки древесины. Влажность и сушка.

Деревообрабатывающее оборудование, инструмент, приспособления.

Правила пользования измерительными инструментами: метр, линейка, угольник, шило, рейсмус, циркуль.

Подготовка рабочего места при работе с деревом в зависимости от характера выполняемых работ.

Техника безопасности при деревообработке.

X. Электромонтажные работы

Выполнение неразъемных соединений с помощью пайки. Что такое пайка с помощью чего выполняется. Как она выполняется? Техника безопасности при пайке. Инструменты и оборудование применяемое при пайке. Организация рабочего места.

XI. Металлообработка. Изготовление модели из металла.

История, виды обработки металла, методы обработки, инструменты, типовые и специальные приспособления.

Слесарная обработка металла (разметка, рубка, правка, гибка металла, резка, опиливание, сверление, нарезание резьбы). Пригоночные операции.

Техника безопасности при металлообработке.

XII. Применение станочного оборудования в моделировании.

Станочное оборудование: токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные и другие станки. Устройство, классификация, типы и группы станков. Основные движения в процессе резания. Принцип действия оборудования. Режущие инструменты. Движение режущих инструментов. Движение заготовки. Оснастка при работе на металлорежущих станках. Приспособления для установки детали. Контрольно-измерительные инструменты.

Механизмы станков. Основные понятия о механизмах.

Требования техники безопасности при работе со станками.

XIII. Работа над проектом и его защита.

Что такое проект? Выбор темы. Сбор материала для проекта. Изучение известных конструкторских решений, преимущества и недостатки (выбор аналога). Разработка конструкторско-технологической документации по теме проекта. Описание принципа

действия. Испытания, внесение, при необходимости, изменений в конструкцию, технологию

Алгоритм работы над проектом:

Выбор темы (идеи проекта).

1. Изготовление эскизов, рабочих чертежей.
2. Производство необходимых расчетов.
3. Заготовка материалов.
4. Выбор способов обработки заготовленных материалов.
5. Изготовление оснований и корпусов моделей.
6. Монтаж деталей и узлов.
7. Установка деталей и узлов на модели.
8. Предварительное испытание собранных моделей.
9. Устранение обнаруженных дефектов.
10. Предварительная отделка корпуса.
11. Окончательная отделка модели.

История развития грузового автомобиля в нашей стране. Их классификация. Знакомство с различными модификациями грузового автомобиля «КамАЗ». Профессии людей, связанные с производством, ремонтом, и обслуживанием грузовых автомобилей. Способы переконструирования моделей.

XIV. Заключительное занятие

Приглашение на заключительное занятие родителей обучающихся. Организация выставки построенных моделей. Проведение соревнований внутри объединения с целью подведения итогов работы за год и пропаганды данного направления работы.

Подведение итогов работы за год. Самоанализ работы в объединении.

Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей. Перспективы на следующий год.

Календарно – тематический план.

№	Сроки		Темы занятий	Кол. Часов.			Средства обучения	Практическая работа	Электронные ресурсы
	План	Факт		Всего	Теория	Практика			
			1. Введение	2	1	1			https://infourok.ru/metodicheskaia-razrabotka-instrukcii-po-tehnike-bezopasnosti-na-zanyatiyah-tehnicheskogo-tvorchestva-3715713.html
1			Техника безопасности.	2	1	1	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Просмотр презентации.	
			II. Профорентация	4	1	3			https://www.sites.google.com/site/otvetrud/25
2			Роль изобретателей и рационализаторов на производстве.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Просмотр фильма об изобретателях.	https://www.youtube.com/watch?v=qhrKommuERE&t=21s
3			Основные инженерные профессии.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Просмотр фильма о команде КамАЗ - мастер.	https://www.youtube.com/watch?v=qhrKommuERE
			III. Основные конструкторские понятия	10	2	8			
4			Понятия: рисунок, эскиз, чертеж. Правила их выполнения.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности.	Запись определений.	https://studopedia.su/9_57765_terminologiya-i-obshchie-ponyatiya-o-konstruktorskom-proektirovanii.html

5		Основные линии на чертежах и их назначение.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности.	Запись названий линий и их назначения.	
6		Чертежные шрифты и правила их написания.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности.	Написание букв и цифр чертежным шрифтом,	
7		Деление окружности на равные части.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности.	Деление окружности на равные части.	
8		Проверка по теме: Основные конструкторские понятия.	2	0	2	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Экскурсия в Автотехник.	Экскурсия на предприятие. http://автотехник.net/ru/
		IV. Материаловедение	6	1,5	4,5			
9		Основные материалы и приспособления для конструирования.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Образцы различных материалов.	Знакомство с различными образцами материалов и их свойствами.	https://qwizz.ru/материаловедение-и-технологии-матер/
10		Обработка различных материалов различными инструментами. Разметка и резка.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Инструменты для обработки материалов.	Обработка различных материалов инструментами. Разметка и резка.	
11		Выбор конструкционных материалов для изготовления моделей.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выбор конструкционных материалов для изготовления моделей	
		V. Изготовление моделей из бумаги	12	3	9			https://ecoidea.by/ru/article/2614
12		Производство бумаги. Сорты бумаги. Обработка бумаги.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Изучение сортов бумаги. Обработка бумаги.	

13			Вычерчивание развертки пирамиды. Изготовление изделия на основе пирамиды.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Вычерчивание развертки пирамиды. Изготовление пирамиды.	
14			Вычерчивание развертки куба. Изготовление изделия на основе куба.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Вычерчивание развертки куба. Изготовление изделия на основе куба	
15			Вычерчивание развертки прямой 4-х угольной призмы и конструирование игрушки на ее основе.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Вычерчивание развертки прямой 4-х угольной призмы.	
16			Параллелепипед. Вычерчивание развертки и конструирование игрушки на его основе.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Вычерчивание развертки и изготовление параллелепипеда.	
17			Проверка усвоения материала по теме: «Объемные геометрические тела из бумаги».	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	Экскурсия на КБК http://nkbk.ru/
			VI. Изготовление моделей из картона	10	2,5	7,5			
18			Картон как конструкционный материал. Сорта картона. Правила обработки картона.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Разные образцы картона.	Знакомство с сортами картона.	https://zen.yandex.ru/media/id/5c5a9eea7384fb00b1bc1c33/probuiu-pererabotat-karton-i-bumagu-vo-chtoto-poleznoe-5e1a1ca53639e600b0d154df
19			Изготовление эскиза и	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная	Изготовление эскиза и	

			модели кабины грузовика из картона.				доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	модели кабины грузовика из картона.	
20			Изготовление эскиза и модели ходовой части грузовика и кузова из картона.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Изготовление эскиза и модели ходовой части и кузова из картона.	
21			Подгонка узлов и сборка грузовика из картона.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности. Ножницы, клей.	Подгонка узлов и сборка грузовика из картона.	
22			Проверка усвоения материала по теме: «Объемные геометрические тела из картона».	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	Посещение музея КАМаЗа https://zen.yandex.ru/id/5f86bca34872967f57b4efa2
			VII. Изготовление моделей из пенопласта	12	2,5	9,5			
23			Пенопласт как конструкционный материал. Сорты пенопласта. Правила обработки пенопласта.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Сорта пенопласта. Обработка пенопласта.	https://zen.yandex.ru/medi/a/fishki_remonta/rejem-penoplast-idealno-rovno-bez-smiatia-i-vykrashivaniia-granul-5cbaf68fc6be9900b2454fa2
24			Изготовление и подгонка деталей катамарана из пенопласта.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Канцелярский нож, клей.	Изготовление и подгонка деталей катамарана из пенопласта.	
25			Сборка и испытания катамарана из пенопласта.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Нож, клей.	Сборка и испытания катамарана из пенопласта.	
26			Изготовление и подгонка	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная	Изготовление и	

			деталей копии самолета из пенопласта.				доска, проектор. Канцелярский нож, клей.	подгонка деталей копии самолета из пенопласта.	
27			Сборка и испытания копии самолета из пенопласта.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Канцелярский нож, клей.	Сборка и испытания копии самолета из пенопласта.	
28			Проверка усвоения по теме: изготовление моделей из пенопласта.	2	0	2	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	
			VIII. Изготовление моделей из фанеры	12	2,5	9,5			
29			Древесина как конструкционный материал. Виды древесины. Правила обработки древесины.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Образцы видов древесины.	Знакомство с видами древесины и способами их обработки.	https://fanera-info.ru/operacii/12-vypilivanie-lobzikom-iz-fanery
30			Изготовление деталей танка из фанеры.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Ручной лобзик, фанера.	Выпиливание деталей танка из фанеры.	
31			Подгонка деталей и сборка танка из фанеры.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Детали, клей.	Подгонка деталей и сборка танка из фанеры.	
32			Изготовление деталей салфетницы из фанеры.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Ручной лобзик, фанера, клей.	Выпиливание деталей салфетницы из фанеры.	
33			Подгонка деталей и сборка салфетницы из фанеры.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. детали, клей.	Подгонка деталей и сборка салфетницы.	
34			Проверка усвоения материала по теме: Изготовление моделей из фанеры.	2	0	2	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	Новогодние мероприятия

			IX. Изготовление изделий из дерева	14	3.25	10.7 5			
35			Древесина, ее свойства. Геометрическая резьба.	2	2	0	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Знакомство с образцами и способами обработки.	https://lesoteka.com/obrabotka/geometricheskaya-rezba-po-derevu
36			Ручная обработка древесины. Подготовка заготовки для выполнения резьбы.	2	0.25	1.75	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Виды напильников, Образцы наждачной бумаги.	Подготовка заготовки для выполнения резьбы.	
37			Технологический процесс изготовления изделий из древесины	2	0.25	1.75	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности.	Разработка технологической карты изготовления изделия	
38			Тренировочная работа по выполнению резьбы.	2	0.25	1.75	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка из липы, нож-косяк.	Выполнение тренировочной работы по выполнению резьбы.	
39			Изготовление подставки с элементами геометрической резьбы.	2	0.25	1.75	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка из липы, нож-косяк.	Изготовление подставки с элементами геометрической резьбы.	
40			Изготовление подставки с элементами геометрической резьбы.	2	0.25	1.75	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка из липы, нож-косяк.	Изготовление подставки с элементами геометрической резьбы.	
41			Проверка усвоения материала по теме: Изготовление изделий из дерева.	2	0	2	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	Экскурсия в лесной парк.
			X. Электромонтажные работы	10	1,5	8,5			
42			Устройство паяльника. Основы пайки.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Элементы электрического паяльника.	Выполнение элементов пайки.	https://dic.academic.ru/dic.nsf/polytechnic/11015/ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ

43			Отработка навыков работы с паяльником (зачистка, обезжиривание, лужение).	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Электрический, паяльник, наждачная бумага, канифоль, припой, защитные очки.	Зачистка, обезжиривание, лужение	
44			Изготовление копии дамской сумочки с элементами пайки.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Паяльник, наждачная бумага, канифоль, припой. Стеклотекстолит, провода, защитные очки.	Изготовление копии дамской сумочки с элементами пайки.	
45			Изготовление куба с применением радиодеталей.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Электрический, паяльник, наждачная бумага, канифоль, припой. Радиодетали, защитные очки.	Изготовление куба с применением радиодеталей.	
46			Электрификация светодиодами изделия. Контрольный срез.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор, защитные очки, светодиоды, паяльник.	Электрификация светодиодами изделия.	Экскурсия на подстанцию.
			XI. Металлообработка (листового металла толщиной 0,5 мм.)	20	6,5	13,5			https://tech.wikireading.ru/4989
47			История возникновения и этапы развития применения металла.	2	2	0	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Виды металла.		
48			Основные материалы, инструменты и приспособления при металлообработке.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Материалы, инструменты и приспособления при металлообработке	Знакомство с инструментами по металлообработке.	
49			Технология изготовления тележки из листового металла толщиной 0,5 мм.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Составление техно логической карты.	

50			Изготовление из картона шаблонов деталей тележки.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные принадлежности, картон.	Изготовление из картона шаблонов деталей тележки.	
51			Разметка, резание и опилование заготовки кузова.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка, Ножницы по металлу, напильник, наждачная бумага, защитные очки.	Разметка, резание и опилование заготовки кузова.	
52			Подготовка и облуживание мест пайки заготовки кузова.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка, паяльник, защитные очки.	Подготовка и облуживание мест пайки заготовки кузова.	
53			Гибка бортов и пайка мест соединений по углам кузова.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Заготовка, паяльник, защитные очки.	Гибка бортов и пайка мест соединений по углам кузова.	
54			Изготовление балок и осей для установки колес тележки.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Гвозди 100 мм, зубило, молоток, защитные очки.	Изготовление балок и осей.	
55			Изготовление шаблонов и колес тележки из фанеры.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Фанера, циркуль, лобзик.	Изготовление шаблонов и колес тележки из фанеры.	
56			Полная сборка тележки и установка резиномотора.	2	0,5	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Детали тележки и резиномотор.	Сборка тележки и установка резиномотора.	
			ХП. Металлообработка (листового металла толщиной 1,5 мм.)	12	1.25	10.7 5			
57			Изготовления шаблона и выполнение внешней рубки.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Чертежные инструменты. Ножницы,	Изготовления шаблона и выполнение внешней рубки.	

							картон.		
58			Опиливание линий внешней рубки и их полировка.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Зубило, молоток, напильник, наждачная бумага.	Опиливание линий внешней рубки и их полировка.	
59			Изготовления шаблона и выполнение внутренней рубки.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Зубило, молоток, напильник, наждачная бумага.	Изготовления шаблона и выполнение внутренней рубки.	
60			Опиливание линий внутренней рубки и их полировка.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Зубило, молоток, напильник, наждачная бумага.	Опиливание линий внутренней рубки и их полировка.	
61			Изготовление брелока из листового металла толщиной 1,5 мм.	2	0.25	1,5	Ноутбук, интерактивная доска, проектор. Зубило, молоток, напильник, заготовка.	Изготовление брелока из листового металла толщиной 1,5 мм.	
62			Проверка усвоения материала по темам: Металлообработка листового металла .	2	0	2	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.	Выполнение тестов.	
			ХIII. Станочное технологическое оборудование	8	4	4			https://stankiexpert.ru/
63			Классификация, типы, группы станочного оборудования	2	2	0	Наглядные пособия, видеофильм		Экскурсия в мастерские
64			Устройство сверлильного станка, правила техники безопасности. Его применение при конструирова-	2	1	1	Сверлильный станок, фанера	Просверливание отверстий в заготовке.	

		нии моделей						
65		Устройство наждачного станка. Его применение.	2	1	1	Наждачный станок, фанера	Нарезание разделочных досок	
66		Терморезак. Лазерный станок. Устройство и назначение.	2	1	1	Терморезак, лазерный станок, пенопласт	Нарезание деталей фоторамок	
		XIV. Работа над проектом и его защита.	12	2	10			https://clck.ru/YMBx2
67-70		«Что такое проект. Выполнение проекта.	8	2	6	Ноутбук, интерактивная доска, проектор.		
71		Защита проекта.	2	0	2			
72		Подведение итогов работы за год. Перспективы на следующий год.	2	0	2			
		ИТОГО:	144	31.5	112.5			

Предполагаемые результаты обучения

Наименование раздела	Знания	Умения	Навыки
Профориентация	<ul style="list-style-type: none"> – профессия – род трудовой деятельности, требующий определенной подготовки; – общие сведения о профессиях: рабочего, инженера-конструктора, технолога. 	<ul style="list-style-type: none"> – привести пример и дать характеристику профессии, слесарь; – перечислить специальности, входящие в данную профессию; – выполнять практические задания: анкетирование, тестирование; – правильно определять свои возможности в соответствии со своими склонностями, способностями, индивидуальными особенностями и состоянием здоровья. 	<ul style="list-style-type: none"> – привести пример рабочей профессии и инженерно-технического работника; – выполнить анкетирование.
Основные материалы, инструменты и приспособления для конструирования	<ul style="list-style-type: none"> – название и назначение материалов, и их свойства; – название и назначение инструментов и приспособлений; – правила ТБ и личной гигиены. 	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать ТБ и правила личной гигиены; – пользоваться инструментами и приспособлениями, уметь отбирать необходимые инструменты для работы по каждой операции; – учитывать свойства материалов при изготовлении деталей моделей; – экономно размечать материал; – правильно организовать свое рабочее место; – поддерживать порядок во время работы. 	<ul style="list-style-type: none"> – использования свойств бумаги и картона в процессе конструирования; – правильное обращение с чертежными инструментами, режущими и колющими инструментами; – правильная организация рабочего места и содержание его в чистоте.
Первоначальные конструкторско-технологические понятия	<ul style="list-style-type: none"> – названия измерительных и чертежных инструментов и приемы измерений; – некоторые условные обозначения, применяемые в черчении; – способы перевода чертежей на кальку, бумагу и картон; – последовательности: изготовление чертежей, деталей, сборки конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнить простейший чертеж планируемого проекта; – изготовить деталь; – «читать» простые чертежи; – пользоваться измерительными и чертежными инструментами; – по предложенной инструкции собрать модель. 	<ul style="list-style-type: none"> – правильное пользование чертежными инструментами

<p>Станочное и технологическое оборудование</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устройство, классификацию и назначение станков; – принцип действия станков; – основные механизмы станков; – мерительные, режущие инструменты; – алгоритм выполнения изделия на станке; – правила техники безопасности при работе на станках. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять с помощью станков определенную операцию; – запускать и останавливать электродвигатели металлорежущих станков; – закрепить деталь в различные приспособления; – закрепить режущий инструмент. 	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление режущего инструмента и деталей в различных приспособлениях; – запуск и остановка электродвигателя станочного оборудования.
<p>Основные материалы, инструменты и приспособления для конструирования. Деревообработка</p>	<ul style="list-style-type: none"> – виды древесных пород; – различия в обработке пород; – технологический процесс изготовления изделий из дерева; – виды деревообрабатывающих инструментов; – технику безопасности при работе с деревообрабатывающим инструментом. 	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные практические и теоретические навыки для обработки древесины с помощью инструментов. 	<ul style="list-style-type: none"> – применение ручных столярных инструментов для обработки древесины
<p>Основные материалы, инструменты и приспособления для конструирования. Металлообработка</p>	<ul style="list-style-type: none"> – как использовать металлы при конструировании; -свойства металлов; – виды ручного инструмента для металлообработки и измерений; – алгоритм ручной обработки металла. 	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться различными ручными инструментами для обработки металлов; – пользоваться контрольно-измерительными инструментами (штангенциркуль, микрометр, резьбомер). 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать контрольно-измерительные инструменты в процессе ручной обработки металлов.
<p>Работа над проектом</p>	<ul style="list-style-type: none"> – типовую структуру выполнения проекта; – методы исследований; – алгоритм управления проектом. 	<ul style="list-style-type: none"> – подобрать и систематизировать информацию; – составить алгоритм работы над проектом; – провести необходимые исследования и испытания; – работать с инструкциями, чертежами, схемами; – разработать карту технологического процесса; – составить алгоритм работы модели; – довести проект до стадии конкурентоспособного. 	<ul style="list-style-type: none"> – подобрать и систематизировать информацию для проекта. – провести исследования по заданной теме, составить алгоритм работы над проектом.

Инструменты и материалы

В расчете на одного человека		В расчете на объединение		
№	Наименование	№	Наименование	Кол-во
1	Ножницы	1	Шило	5шт.
2	Линейка	2	Салфетки бумажные	2 компл.
3	Набор цветной бумаги	3	Скотч	2шт.
4	Бумага для черчения (48л или альбом ф.А4)	4	Шампура	1компл.
5	Копировальная бумага	5	Изолента	2 шт.
6	Скрепки	6	Штангенциркуль	5шт.
7	Ластик	7	Микрометр	5шт.
8	Тетрадь в клеточку (3шт.)	8	Резьбомер	5шт.
9	Карандаш простой			
10	Клей «Столяр», (ПВА)			
11	Набор цветных карандашей			
12	Фломастеры			
13	Цветная самоклеющаяся пленка			
14	Кисточка для клея			
15	Пенопласт			

Литература

Литература, используемая педагогом для разработки программы и проведения занятий

1. Афанасьев, П.С. Конструкции деревообрабатывающих станков / П.С. Афанасьев. – 3 изд., т. 1. – М., 1960.
2. Драгунов, Г.Б. Автомодельный кружок / Г.Б. Драгунов. – М.: ДОСААФ СССР, 1988.
3. Журавлева, А.П., Болотина, Л.Д. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.Д. Болдина. – М.: Просвещение, 1982.
4. Замотин, О.Е. Твори, выдумывай, пробуй / О.Е. Замотин. – М.: Просвещение, 1986.
5. Зубков, Б.В., Чумаков, С.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1988.
6. Инструкция по технике безопасности.
7. Модельные двигатели. Пособие для руководителей технических кружков. – М.: Просвещение, 1973.
8. Падалко, А.Е. Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся / А.Е. Падалко. – М.: Просвещение. 1985.
9. Перевертень, Г.И. Техническое творчество в начальных классах / Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 1988.
10. Степаненко, О.С. ПК для детей и родителей / О.С. Степаненко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
11. Столяров, С.В. Я машину смастерю / С.В. Столяров. – Ярославль: Академия Холдинг, 2000.
12. Техническое конструирование и моделирование. – М.: Просвещение. 1983.
13. Техническое моделирование и конструирование. Под редакцией Колотилова В.В. – М.: Просвещение, 1983.
14. Цыбин, В.С., Галашин, В.А. Легковые автомобили. Учебное пособие для учащихся 7-10 классов средней школы / В.С. Цыбин, В.А. Галашин. – М.: Просвещение. 1993.
15. Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить. Книга для учащихся 5-8 классов / В.О. Шпаковский. – М.: Просвещение. 1990.
16. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить / О.В. Шпаковский. – Ярославль: Академия Холдинг, 2000.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе

1. Зубков, Б.В., Чумаков, С.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1988.
2. Кузнецова, Р.М., Габдрахманова, Г.Р. Рабочая тетрадь по детовождению, государственный комитет РТ по делам детей и молодежи, – Набережные Челны, 1999.
3. Самоделки из бумаги: доступно и просто. Оригами. – М.: Издательский дом «Дрофа», 1995.
4. Степаненко, О.С. ПК для детей и родителей / О.С. Степаненко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
5. Подшивки журналов «Юный техник».
6. Журналы «Юный техник» и приложение к нему «Левша».
7. Журналы «Моделист – конструктор».
8. Журналы «Коллекция идей».
9. Интернет ресурсы по ссылкам.