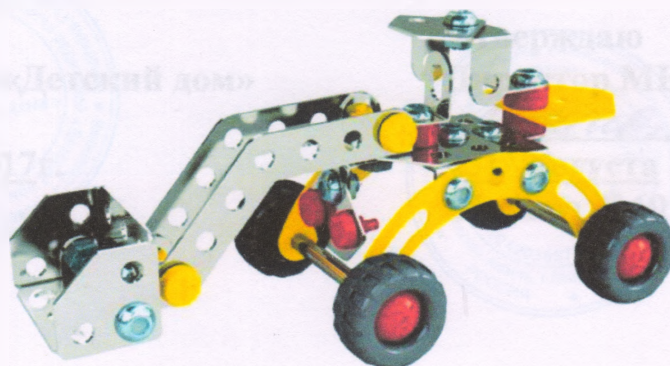


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
"Станция юных техников имени П.В.Лосоногова"



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
"Техническое моделирование"  
"ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ"

Автор-составитель:  
Латыш Владимир Ильич,  
педагог дополнительного образования

Осинниковский городской округ  
2017

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
"Станция юных техников имени П.В.Лосоногова"

Согласовано  
Директор МКОУ «Детский дом»

«01» 10 2017г.

Приказ №

Утверждаю  
Директор МБУ ДО СЮТ

Н.В. Вагина

«31» августа 2017г.

Приказ №69

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

"Техническое моделирование"

Возраст учащихся 10-14 лет

Срок реализации – 2 года

Автор-составитель:

Латыш Владимир Ильич,

педагог дополнительного образования

Осинниковский городской округ

2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка .....	3
Календарный учебный график .....	7
Учебный план .....	8
Рабочая программа 1 год обучения .....	10
Рабочая программа 2 год обучения .....	14
Учебно-тематический план 1 год обучения .....	18
Содержание программы 1 года обучения .....	19
Учебно-тематический план 2 года обучения .....	23
Содержание программы 2 года обучения .....	24
Материально-техническое обеспечение программы .....	28
Список методической литературы .....	29
Приложение 1 .....	30
Календарно-тематический план 1 год обучения .....	30
Календарно-тематический план 2 год обучения .....	32
Приложение 2 .....	35
Оценочные материалы .....	35
Приложение 3 .....	43
Методические материалы .....	43

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа объединения «Техническое моделирование» относится к технической направленности.

Составлена на основе программы автора составителя Лобачева Сергея Николаевича, учителя информатики, физики, технологии и ОБЖ «Техническое моделирование», г. Москва, 2010г.

Данная дополнительная общеразвивающая программа объединения «Техническое моделирование» (далее - Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам» № 1008 от 29.08.2013г.; письмом Министерства образования и науки Государственной Федерации от 11.12.2006г. № 06 – 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Техническое моделирование – путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике и технологиям производства, развитие у детей конструкторской мысли и привитие навыков трудолюбия.

**Новизна** данной программы заключается в увлекательном, всестороннем изучении технического творчества, в освоении различных видов технического моделирования, технологией изготовления различных моделей техники, роботов, архитектуры через выполнение творческих работ.

Данная программа ориентирована на потребности и интересы учащихся и их родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся, разработана с учетом приоритетного направления МБУ ДО СЮТ и сложившимся традициям, включает содержание коррекционной работы и содержание работы, направленной на выявление и развитие у учащихся выдающихся способностей.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий производства, нацеливает их на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

**Педагогическая целесообразность:** среди многих видов технического творчество занимает особое место в эстетическом и художественном воспитании личности учащегося. В объединении «Техническое моделирование» учащиеся приобщаются к теоретическим знаниям и практической деятельности, связанным не только с моделизмом, но и с «большой» техникой, учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие. Для всего этого необходимы умения правильной работы с инструментами, знание правил техники безопасности с ними.

Привлечение учащихся к занятиям техническим моделированием помогает адаптироваться к новым экономическим условиям современной жизни.

В соответствии с этим, **целью** данной программы является развитие технического и интеллектуального потенциала учащихся; умений и навыков в области технического конструирования и моделирования.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической, исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования.

В программе ставятся следующие **задачи**:

### **Образовательные:**

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах,

- научить приемам построения моделей из бумаги и подручных материалов,
- научить различным технологиям склеивания материалов между собой.

#### **Развивающие:**

- развивать у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развивать глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

#### **Воспитательные:**

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники,
- воспитать высокую культуру труда учащихся,
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Отличительной особенностью данной программы** является то, что в данном курсе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

- технология – закрепление методов работы с материалами, инструментами и клеем,
- изобразительное искусство – дизайнерское оформление моделей,
- история – изучение истории развития техники.

На занятиях создаются все необходимые условия для развития творческих способностей учащихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности. Преимущества при поступлении в объединение отдается тем учащимся, которые прошли в младшем школьном возрасте обучение по курсу "Начальное техническое моделирование". Учащиеся начинают работать с серьезными моделями из дерева, пластмассы и металла, получают дополнительные навыки работы и закрепляют знания и навыки работы с этими материалами.

**Возрастной контингент учащихся:** данная программа рассчитана на обучение учащихся **10 - 14 лет.**

В первый год обучения учащиеся приобретают знания о моделях и технике в целом, получают навыки работы с различными моделями, знакомятся с принципами самостоятельного конструирования в форме создания моделей для первого года обучения.

На втором году обучения учащиеся начинают работать с серьезными моделями из дерева, пластмассы и металла, получают и закрепляют дополнительные навыки работы с этими материалами, занимаются самостоятельным проектированием моделей. Также учащиеся начинают знакомиться с принципами проектирования «большой» техники и выполняют 2-3 серьезные групповых работы.

При реализации программы используются следующие **педагогические технологии:** технология личностно-ориентированного, развивающего обучения, технология коллективного взаимообучения, коммуникативные технологии и игровые.

**Срок реализации:** программа «Техническое моделирование» рассчитана на 2 года обучения в объеме 432 часа, 1 год обучения - 216 часов, 2 год обучения – 216 часов.

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа.

Место проведения – кабинет профориентации МКОУ «Детский дом».

Сроки обучения с 10 сентября по 20 мая.

Для осуществления образовательного процесса на занятиях используются следующие **формы занятий:** лекция, семинар, учебная игра, конкурс, викторина, круглый стол, презентация, экскурсия.

Реализация вышеперечисленных форм дополняется **методами контроля**: педагогическое наблюдение, беседы, устные опросы, анализ результатов деятельности, коллективный анализ работ.

**Форма организации учащихся на занятии** - фронтально-индивидуальная, в то время, когда одни учащиеся выполняют одно задание, другие, способные самостоятельно планировать работу и пользоваться дидактическим материалом, инструментом и приспособлениями, выполняют индивидуальные задания.

Оптимальное количество учащихся в группе для успешного освоения программы 10-12 человек.

**Виды занятий:**

- работа с литературой, чертежами, схемами, эскизами;
- практическая работа;
- самостоятельная работа;
- выставка;
- конкурс;
- творческий проект;
- соревнования, демонстрация моделей.

**Ожидаемые результаты:**

В результате прохождения учебного материала по программе 1 года обучения учащиеся должны **иметь представление:**

- об истории развития отечественной и мировой техники и ее создателях,
- об основных элементах простейших конструкций моделей, простейших технических терминах,
- о приемах построения моделей из бумаги и подручных материалов;

**знать:**

- об основных типах инструментов и приспособлений,
- об устройстве и условии функционирования электромоторов,
- правила качественной пайки,
- об основных элементах автоматических устройств (датчики, реле, зуммер),
- о характеристиках полупроводниковых приборов,
- о терминологии моделизма,
- об основах макетирования,
- о видах материалов, применяемых в моделировании,
- о технике безопасности при работе с инструментами;

**уметь:**

- пользоваться масштабом, разрабатывать проекты и рабочие чертежи будущих моделей,
- изготавливать модели из различных материалов с помощью инструментов и приспособлений,
- учиться выполнять электромонтажные работы с помощью паяльника,
- учиться читать и составлять схемы автоматических устройств,
- пользоваться измерительными приборами.

В результате прохождения учебного материала по программе 2 года обучения учащиеся

**знают:**

- специфику работы над различными видами моделей,
- приемы построения моделей из бумаги и подручных материалов,
- технологии склеивания материалов между собой,
- историю развития отечественной и мировой техники и ее создателей,
- правила качественной пайки,

- основные элементы автоматических устройств,
- характеристики полупроводниковых приборов,
- терминологию моделизма,
- основы макетирования,
- виды материалов, применяемые в моделировании;

**умеют:**

- пользоваться масштабом, разрабатывать проекты и рабочие чертежи будущих моделей,
- изготавливать модели из различных материалов с помощью инструментов и приспособлений,
- выполнять электромонтажные работы с помощью паяльника,
- читать и составлять схемы автоматических устройств,
- пользоваться измерительными приборами.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы** предусматривают проведение открытых занятий, выставок, конкурсов, соревнований, викторин, игр-путешествий.

Всё это способствует решению поставленных задач. Развивая познавательный интерес учащихся к современной технике и достижениям науки, воспитывается культура детей, волевые и нравственные качества. Они учатся моделировать, развивая при этом конструкторские способности.

Текущий контроль проводится в течение учебного года в различных формах: участие в конкурсах, выставках, фестивалях, городских мероприятиях. Промежуточная аттестация проводится по итогам 1 полугодия. Форма проведения промежуточной аттестации: тестирование, итоговое занятие, защита проекта. Итоговая аттестация учащихся проводится по итогам освоения программы в конце учебного года. Форма проведения итоговой аттестации – тестирование, защита творческого проекта, творческий отчет, выполнение творческих заданий, которые включают в себя вопросы по основным темам курса (приложение 2).


**Оценочные материалы**

При определении уровня освоения учащимися программы объединения «Техническое моделирование» 1 года обучения используется 14-ти балльная система оценки освоения программы: - минимальный уровень – 3 балла, - средний уровень – от 4 до 8 баллов, - максимальный уровень – от 9 до 14 баллов; при определении уровня освоения учащимися программы объединения «Техническое моделирование» 2 года обучения - 10-ти балльная система оценки освоения программы: - минимальный уровень – 1 балл, - средний уровень – от 2 до 5 баллов, - максимальный уровень – от 6 до 10 баллов.

**Календарный учебный график**  
**дополнительной общеразвивающей программы объединения «Техническое моделирование»**  
**2017-2018 учебный год**

Год обучения	сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			май			июнь			июль			август			Всего недель/часов	Всего часов по программе																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52									
	10.09-17.09	18.09-24.09	25.09-01.10	02.10-08.10	09.10-15.10	16.10-22.10	23.10-29.10	30.10-05.11	06.11-12.11	13.11-19.11	20.11-26.11	27.11-03.12	04.12-10.12	11.12-17.12	18.12-24.12	25.12-31.12	01.01-07.01	08.01-14.01	15.01-21.01	22.01-28.01	29.01-04.02	05.02-11.02	12.02-18.02	19.02-25.02	26.02-04.03	05.03-11.03	12.03-18.03	19.03-25.03	26.03-01.04	02.04-08.04	09.04-15.04	16.04-22.04	23.04-29.04	30.04-06.05	07.05-13.05	14.05-20.05	21.05-27.05	28.05-03.06	04.06-10.06	11.06-17.06	18.06-24.06	25.06-01.07	02.07-08.07	09.07-15.07	16.07-22.07	23.07-29.07	30.07-05.08	06.08-12.08	13.08-19.08	20.08-26.08	27.08-02.09	03.09-09.09	36/216	432									
<b>1 год</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			6	6	6	6	6	6			
<b>2 год</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Условные обозначения:

 - промежуточная аттестация

 - итоговая аттестация по результатам освоения программы

 - каникулярный период

 - ведение занятий по расписанию





электромагниты															
Трансформаторы				2,5	15			<b>2,5/15</b>	-	-	-	-	-	-	<b>15</b>
Экскурсия				0,5	3			<b>0,5/3</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Заключительное занятие				0,5	2	1		<b>0,5/3</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
									<b>2 год обучения</b>						
Вводное занятие	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3					<b>0,5/3</b>
Экскурсия на выставку технического творчества	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3					<b>0,5/3</b>
Материалы и инструменты	-	-	-	-	-	-	-	-	7	42					<b>7/42</b>
Графическая подготовка в техническом моделировании	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	15					<b>2,5/15</b>
Техническое моделирование из наборов готовых деталей	-	-	-	-	-	-	-	-	5	29	1				<b>5/30</b>
Простейшие модели транспортной техники	-	-	-	-	-	-	-	-				6,5	39		<b>6,5/39</b>
Основные элементы автоматических устройств	-	-	-	-	-	-	-	-				6,5	39		<b>6,5/39</b>
Полупроводниковые приборы	-	-	-	-	-	-	-	-				6,5	39		<b>6,5/39</b>
Экскурсия	-	-	-	-	-	-	-	-				0,5	3		<b>0,5/3</b>
Заклучительное занятие	-	-	-	-	-	-	-	-				0,5	2	1	<b>0,5/3</b>
Всего по программе:	Всего недель/часов за первый год обучения по программе (с учетом часов на прохождение аттестации)							<b>36/216</b>	Всего недель/часов за второй год обучения по программе (с учетом часов на прохождение аттестации)					<b>36/216</b>	<b>432 часа</b>

**Рабочая программа  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
( 1-ый год обучения)**

№ п/п	Содержание: наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля	Методическое обеспечение
<b>1</b>	<b>Вводное занятие.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Беседа	Опытные образцы
<b>2</b>	<b>Правила безопасного труда.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Инструктаж по ТБ	Инструкции по ТБ
<b>3</b>	<b>Материалы, инструменты и приспособления.</b>				Опрос	
3.1	Материалы, применяемые при конструировании (бумага, картон, пластик.)	1	2	3		Инструкционные карты
3.2	Виды инструмента для обработки материалов.	1	2	3		
3.3	Знакомство с приспособлениями.	1	2	3		Опытные образцы
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>		
<b>4</b>	<b>Понятие конструкторско-технологической деятельности.</b>				Демонстрация моделей	
4.1	Элементы конструирования.	1	2	3		Опытные образцы
4.2	Понятие о конструкторско-технологической деятельности.	1	2	3		Таблицы
4.3	Первоначальные графические знания и умения.	1	2	3		Инструкционные карты
4.4	Проектирование макетов и моделей, технических объектов из плоских деталей.	2	4	6		
4.5	Графическая развертка модели (игрушки).	1	2	3		Чертежи, инструкционные карты
4.6	Изготовление модели (тележки, машинки, воздушного змея, игрушки-вертушки).	2	4	6		
4.7	Разработка объемных моделей и макетов.	1	2	3		

4.8	Сборка объемных моделей игрушек.	2	4	6		Опытные образцы	
4.9	Изготовление простейших моделей с использованием резиномоторов (катер, трактор, пароход).	2	4	6			
<b>Итого</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>			
<b>5</b>	<b>Электромоторы.</b>				Презентация творческих работ, тестирование	Таблицы	
5.1	Применение электродвигателя в промышленности.	1	2	3			
5.2	Устройство, схема электродвигателя.	1	2	3			
5.3	Двигатели на моделях игрушек.	1	2	3			Чертежи, инструкционные карты
5.4	Изготовление действующей модели электродвигателя с постоянным подковообразным магнитом (работа с конструктором)	2	4	6			
5.5	Определение мощности электродвигателя.	1	2	3			
5.6	Сборка из готовых деталей, с применением электромотора, моделей карусели, вентилятора, миксера.	2	4	6			Чертежи, инструкционные карты
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>			
<b>6</b>	<b>Учимся паять.</b>				Практическая работа	Таблицы	
6.1	Припой и флюс.	1	2	3			
6.2	Конструкция паяльника (мощность.)	1	2	3			Таблицы
6.3	Правила качественной пайки.	1	2	3			
6.4	Тренировочная пайка разнообразных фигур из отрезков проводов и радиодеталей. Промежуточная аттестация учащихся по итогам 1 полугодия.	2	4	6			Технологические карты
6.5	Теплоотвод при пайке радиодеталей.	1	2	3			Технологические карты
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>			
<b>7</b>	<b>Понятие о передающих и исполнительных механизмах.</b>				Практическая работа	Презентация	
7.1	Виды передачи движения.	1	2	3			
7.2	Знакомство с простейшими редукторами.	1	2	3			Таблицы
7.3	Изготовление моделей на ременной передаче	2	4	6			Технологические карты

	(подъёмный кран).					
<b>8</b>	<b>Гальванические элементы.</b>				Практическая работа	
8.1	Применение в промышленности гальванических элементов и аккумуляторов.	1	2	3		Таблицы
8.2	Устройство гальванических элементов.	1	2	3		
8.3	Изготовление простых гальванических элементов.	1	2	3		Технологические карты
8.4	Соединение гальванических элементов, последовательно и параллельно.	1	2	3		Технологические карты
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
<b>9</b>	<b>Пробники и измерительные приборы.</b>				Практическая работа	
9.1	Простые пробники электроэнергии (лампочка).	1	2	3		Таблицы
9.2	Простейший омметр.	1	2	3		Чертежи, инструкционные карты
9.3	Конструкция приборов.	1	2	3		
9.4	Схемы простых приборов.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
9.5	Пользование авометром (измерение. U .I .R.)	2	4	6		Технологические карты
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		
<b>10</b>	<b>Основы электротехники.</b>				Практическая работа	
10.1	Конструкция телефона (наушник).	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
10.2	Условные и графические обозначения.	1	2	3		Технологические карты
10.3	Опыты с применением наушников.	1	2	3		Опытные образцы
10.4	Домашний самодельный телефон.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
10.5	Изготовление переносного полевого телефона.	2	4	6		Технологические карты
10.6	Настройка и проверка телефона.	1	2	3		
<b>Итого</b>		<b>7</b>	<b>16</b>	<b>21</b>		
<b>11</b>	<b>Магниты и электромагниты.</b>				Практическая работа	
11.1	Опыты с магнитами.	1	2	3		Опытные образцы
11.2	Изготовление простых игрушек с применением магнита	1	2	3		Схемы,

	(гимнаст, рыболов).					инструкционные карты
11.3	Применение в промышленности электромагнита.	1	2	3		
11.4	Графическое обозначение электромагнита.	1	2	3		Таблицы
11.5	Конструкция электромагнита.	1	2	3		
11.6	Изготовление каркаса катушки для электромагнита.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
11.7	Намотка катушки для электромагнита.	1	2	3		Таблицы
11.8	Изготовление модели электровзвонка.	2	4	6		Схемы, инструкционные карты
11.9	Применение электромагнита для модели азбуки Морзе.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
11.10	Наладка модели азбука Морзе.	2	4	6		
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		
<b>12</b>	<b>Трансформаторы.</b>					
12.1	Конструкция трансформатора.	1	2	3		Таблицы
12.2	Схема трансформатора.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
12.3	Понижающий, повышающий трансформатор.	1	2	3		
12.4	Автотрансформатор.	1	2	3		Схемы, инструкционные карты
12.5	Проверка трансформатора.	1	2	3		Инструкционные карты
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
<b>13</b>	<b>Экскурсия.</b>	-	-	<b>3</b>		
<b>14</b>	<b>Заключительное занятие. Промежуточная аттестация по итогам 1 года обучения.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		Выставка работ, тестирование
	<b>Итого</b>	<b>71</b>	<b>145</b>	<b>216</b>		

**Рабочая программа  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
( 2-ой год обучения)**

№ п/п	Содержание: наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля	Методическое обеспечение
1	<b>Вводное занятие.</b>	1	2	3	Беседа	Опытные образцы
2	<b>Экскурсия на выставку технического творчества.</b>	-	3	3	Инструктаж по ТБ	Инструкции по ТБ
3	<b>Материалы и инструменты.</b>				Опрос	
3.1	Углубленные знания о свойствах материалов.	1	2	3		Инструкционные карты
3.2	Использование различных видов материалов (пластик, текстолит, гетинакс).	1	2	3		Опытные образцы
3.3	Природные и искусственные материалы.	1	2	3		Таблицы
3.4	Материалы изоляторы, материалы проводники.	1	2	3		Инструкционные карты
3.5	Проектирование электромеханического подъемника.	1	2	3		Чертежи, инструкционные карты
3.6	Приспособления, которые упрощают технологию изготовления деталей для моделей.	1	2	3		
3.7	Инструменты, применяемые при обработке различных материалов.	1	2	3		Технологические карты
3.8	Изготовление простых деталей модели (подъемный кран).	1	2	3		Инструкционные карты
3.9	Обработка заготовок для модели подъемника.	1	2	3		
3.10	Сборка электрической части подъемника.	1	2	3		Схемы
3.11	Наладка электроподъемника.	1	2	3		

3.12	Эстетическое оформление модели (подъемный кран).	1	2	3		Инструкционные карты
3.13	Правила окраски модели, макета.	1	2	3		Инструктажи
3.14	Художественное оформление поделок.	1	2	3		
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>42</b>		
<b>4</b>	<b>Графическая подготовка в техническом моделировании.</b>				Практическая работа	
4.1	Совершенствование знаний о масштабе.	1	2	3		Таблицы
4.2	Нанесение размеров и применение масштаба в техническом моделировании.	1	2	3		
4.3	Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе.	2	4	6		Чертежи, эскизы
4.4	Увеличение чертежа детали с помощью масштаба.	1	2	3		Инструкционные карты
<b>Итого</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
<b>5</b>	<b>Техническое моделирование из наборов готовых элементов.</b>				Практическая работа, тестирование	
5.1	Понятие о стандарте и стандартных деталях.	1	2	3		Таблицы
5.2	Сборка развертки несложных объемных деталей.	1	2	3		
5.3	Приемы соединения деталей модели.	1	2	3		
5.4	Сборка макетов модели (конструктор).	1	2	3		Инструкционные карты
5.5	Названия и назначение деталей, входящих в конструктор.	1	2	3		Инструкционные карты
5.6	Сборка макетов моделей по образцу, рисунку.	2	4	6		Образцы, рисунки, эскизы
5.7	Дополнения моделей, собранных из деталей наборов, самодельными элементами (картонным кузовом). Промежуточная аттестация учащихся по итогам 1 полугодия.	2	4	6		
5.8	Приемы сборки моделей из пластмассовых и металлических деталей.	1	2	3	Опытные образцы	
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>		
<b>6</b>	<b>Простейшие модели транспортной техники.</b>				Практическая работа	
6.1	Значение и виды транспорта.	1	2	3		Таблицы



6.2	Проектирование модели технических устройств с применением деталей полуфабрикатов.	1	2	3	Демонстрация моделей	Эскиз Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки Чертежи, выкройки
6.3	Разработка эскиза монорельсовой дороги.	1	2	3		
6.4	Выкройка вагона из пластмассы.	1	2	3		
6.5	Изготовление деталей корпуса вагона.	1	2	3		
6.6	Соединение деталей корпуса вагона.	1	2	3		
6.7	Сборка колесной пары вагона.	1	2	3		
6.8	Конструирование монорельсы.	1	2	3		
6.9	Изготовление механизма монорельсы.	1	2	3		
6.10	Сборка электрической части управления.	2	4	6		
6.11	Наладка механизма управления.	1	2	3		
6.12	Испытание вагона.	1	2	3		
<b>Итого</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
<b>7</b>	<b>Основные элементы автоматических устройств.</b>				Практическая работа	Чертежи, таблицы Инструкционные карты Таблицы Схемы Схемы Таблицы
7.1	Датчики, их виды.	1	2	3		
7.2	Устройство датчиков (механических, электрических, тепловых, световых).	1	2	3		
7.3	Сборка простых автоматических устройств.	1	2	3		
7.4	Налаживание исполнительных устройств.	1	2	3		
7.5	Элементы электронной автоматики.	1	2	3		
7.6	Реле, виды и назначение.	1	2	3		
7.7	Схема электромагнитного реле.	1	2	3		
7.8	Работа и конструкция реле.	1	2	3		
7.9	Использование реле в моделях.	1	2	3		
7.10	Сборка исполнительного механизма (зуммер).	2	4	6		
7.11	Наладка зуммера.	1	2	3		
7.12	Сборка простейших автоматических устройств.	1	2	3		
<b>Итого</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
<b>8</b>	<b>Полупроводниковые приборы.</b>				Практическая работа	Таблицы Схемы, эскизы
8.1	Знакомство с графическими обозначениями диода.	1	2	3		
8.2	Внешний вид диодов.	1	2	3		

8.3	Конструкция диода.	1	2	3	Практическая работа	Схемы, эскизы
8.4	Изготовление простых приборов для проверки диода.	2	4	6		Схемы, эскизы
8.5	Опыты, иллюстрирующие свойства диода.	1	2	3		Опытные образцы
8.6	Снятие характеристик полупроводниковых приборов.	1	2	3		Инструкционные карты
8.7	Измерение обратного сопротивления диода.	1	2	3		
8.7	Светодиоды их принцип действия.	1	2	3		Инструкционные карты
8.8	Изготовление простых схем (автоматического включения уличного освещения, пожарная сигнализация).	2	4	6		Схемы, технологические карты
8.9	Настройка и испытание модели.	2	4	6		
<b>Итого</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
<b>9</b>	<b>Экскурсия.</b>	-	<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>10</b>	<b>Заключительное занятие. Итоговая аттестация учащихся по результатам освоения программы.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Творческий отчет, тестирование	
<b>Итого</b>		<b>70</b>	<b>146</b>	<b>216</b>		

**Учебно-тематический план  
«Техническое моделирование»  
(1-ый год обучения)**

№ п/п	Содержание разделов	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие.	1	2	3
2	Правила безопасного труда.	1	2	3
3	Материалы, инструменты и приспособления.	3	6	9
4	Понятие конструкторско-технологической деятельности.	13	26	39
5	Электромоторы.	8	16	24
6	Учимся паять.	6	12	18
7	Понятие о передающих и исполнительных механизмах.	4	8	12
8	Гальванические элементы	4	8	12
9	Пробники и измерительные приборы	6	12	18
10	Основы электротехники.	7	16	21
11	Магниты и электромагниты.	12	24	36
12	Трансформаторы.	5	10	15
13	Экскурсия.	-	-	3
14	Заключительное занятие.	1	2	3
	<b>Итого</b>	<b>71</b>	<b>145</b>	<b>216</b>

## Содержание программы 1-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

Элементарное понятие о сущности научно-технической революции, замене ручного труда машинным. Создание новых материалов и новых способов их обработки. Современные автоматические, электронные, кибернетические машины. Экскурсия на выставку технического творчества, демонстрация самодельных моделей и приборов технического творчества. Ознакомление с планом работы объединения.

### 2. Правила безопасного труда

Ознакомление с оборудованием. Производственная санитария и меры безопасности при выполнении слесарно-монтажных, измерительно-наладочных и других работ.

*Практическая работа.* Выполнение пробных работ на сверлильном и других станках. Пробная работа с использованием слесарно-монтажных инструментов.

### 3. Материалы, инструменты, приспособления.

Обзор основных видов материалов, применяемых в техническом моделировании (бумага, картон, древесина, жесть, проволока, пластмасса, пенопласт, орголит и др.). Приемы и способы их обработки.

Расширение знаний об инструментах и приспособлениях ручного труда (рубанок, ножовка, гаечный ключ, дрель, слесарные тиски, напильники и т. д.). Применение ручного инструмента в быту и на производстве. Способы и приемы работы с ними. Правила безопасной работы.

Экскурсия на предприятия, которые производят различные материалы и продукты.

### 4. Понятия о конструкторско-технологической деятельности.

Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании (планировать, проектировать, претворяя свой замысел в изделии). Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность (обдумывание, осмысление идеи, создание мысленного образа с попыткой выбрать метод конструирования, определение последовательности изготовления изделия, подбор инструментов и т. д.). Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д.). Техническое моделирование как один из видов конструкторско-технологической деятельности учащихся.

*Практическая работа.* Изготовление простейших макетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей (по образцам) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий.

### 5. Электромоторы.

История развития двигателей. Назначение, принцип действия и конструкция двигателей постоянного тока с электромагнитным возбуждением и возбуждением от постоянных магнитов. Использование двигателей на транспорте. Классификация двигателей. Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрационный). Электрические микродвигатели постоянного тока и источники их питания. Понятие о микродвигателе внутреннего сгорания. Правила установки на моделях.

*Практическая работа.* Сборка модели электрического двигателя из деталей электроконструктора. Изготовление действующих моделей, приводимых в движение микроэлектродвигателем (лифт, троллейбус, электровоз). Ознакомление с действием резиномоторов. Установка резиномотора на модели.

Включение микроэлектродвигателя в электрическую цепь. Установка микроэлектродвигателя на модели.

Изготовление игрушек, приборов с использованием микроэлектродвигателей (планетоход, виброход и др.)

Испытание моделей.

#### **6.Учимся паять.**

Электрический монтаж и его основные виды (навесной, печатный). Пайка. Электрический паяльник. Припой, флюсы, применяемые при пайке. Правила пайки. Основы технологии электрического монтажа.

*Практическая работа.* Учебный демонтаж. Пайка проводников, радиодеталей, учебных блоков и панелей; вязка жгутов.

#### **7.Понятие о передающих и исполнительных механизмах**

Понятие о принципах действия передающих механизмов и видах передач движения. Типы исполнительных механизмов и движителей. Правила расчета параметров передающих механизмов. Понятие о дисциплинах: сопротивление материалов, теоретическая механика, детали машин.

*Практическая работа.* Решение задач на конструкторскую смекалку по обеспечению передачи движения в различных механизмах.

#### **8.Гальванические элементы**

Основным источником питания электронных схем в промышленности и быту является гальванические элементы и аккумуляторы. Знакомство с конструкцией различных типов химических элементов типа 373, 343, 332, 316, батареи типа 3336 и аккумуляторов Д-0,25 Д-0,5. Измерение напряжения и силы тока. Изменение величины при параллельном и последовательном соединении.

*Практическая работа.* Изготовление простейшего аккумулятора из двух свинцовых пластин. Соединение элементов в батареи. Изготовление модели дома с электрическим освещением, электрический ночник, модель прожектора, модель светофора и т.д.

#### **9.Пробники и измерительные приборы**

Электрические измерения. Вольтметр, амперметр, омметр, авометр. Принцип действия измерительных приборов, правила и особенности их эксплуатации.

*Практическая работа.* Тренировочные измерения с помощью электроизмерительных приборов в цепях постоянного и переменного тока. Изготовление простейших электроизмерительных приборов (пробники).

#### **10.Основы электротехники**

Строение вещества. Проводники диэлектрики. Электрический ток. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы измерения электрического напряжения. Безопасность труда при проведении измерений в электрических цепях.

Последовательная электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Единицы измерения электрического сопротивления. Условные графические обозначения резисторов. Резисторы: основные типы, их характеристики и применение.

Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Химические источники тока. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Реостат. Делитель напряжения. Расчет параметров элементов электрической цепи постоянного тока.

Магнитное поле. Проводник в магнитном поле. Магнитное поле катушки. Электромагнит. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток и его основные характеристики: амплитуда, частота, период, фаза.

Индуктивность. Катушка индуктивности. Условные графические обозначения катушки индуктивности. Единицы измерения индуктивности. Расчет катушек индуктивности. Индуктивное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение индуктивностей.

Электрическая емкость. Единицы измерения. Условные графические обозначения. Емкостное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение емкостей.

Конденсаторы: основные типы, их характеристики и применение.

Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока.

Лабораторная работа. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.

*Практическая работа.* Изготовление электрифицированных учебно-наглядных пособий. Простейшая светомузыкальная приставка.

### **11.Магниты и электромагниты.**

Существование магнитного поля в пространстве вокруг магнита. Северный и южный полюса магнита и их взаимодействие. Устройство электромагнита. Электрический звонок и принцип его работы.

*Практическая работа.* Ознакомление с магнитами и опыты с ними. Намагничивание стальных предметов, игл, скрепок, кнопок. Опыты по взаимодействию одноимённых и разноимённых полюсов магнитов. Опыты с электромагнитом. Ознакомление с устройством и работой электрического звонка. Вычерчивание электрических схем. Изготовление модели азбука Морзе, действующей модели электромагнитного крана. Наладка и испытание различных видов игрушек с применением электромагнита. Электромагнит в медицине.

### **12.Трансформаторы.**

Принцип действия трансформатора (опыты с ним). Конструкция повышающего и понижающего трансформатора. Измерение напряжения вольтметром.

*Практическая работа.* Изготовление небольшого силового трансформатора. Определение коэффициента трансформаций, силы тока холостого хода. Определение числа витков катушки с помощью добавочной катушки с определённым числом витков. Изготовление низковольтного блока питания.

### **13.Экскурсия**

На предприятие, в мастерские. Знакомство с техникой и принципами работы наиболее распространённых машин, устройств и приспособлений (подъёмный кран, каток, бетономешалка и т. д.).

### **14.Заключительное занятие**

Подведение итогов работы объединения. Организация выставки. Защита изготовленных устройств и проектов

**Учебно-тематический план  
«Техническое моделирование»  
( 2-ой год обучения)**

№ п/п	Содержание разделов	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие.	1	2	3
2	Экскурсия на выставку технического творчества.	-	3	3
3	Материалы и инструменты.	14	28	42
4	Графическая подготовка в техническом моделировании.	5	10	15
5	Техническое моделирование из наборов готовых деталей.	10	20	30
6	Простейшие модели транспортной техники.	13	26	39
7	Основные элементы автоматических устройств.	13	26	39
8	Полупроводниковые приборы.	13	26	39
9	Экскурсии.	-	3	3
10	Заключительное занятие.	1	2	3
	Итого	70	146	216



## Содержание программы 2-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

Значение техники в жизни человека. Роль рационализаторов, новаторов и изобретателей на производстве. Порядок и содержание работы кружка. Показ образцов готовых моделей.

### 2. Экскурсия на выставку технического творчества.

### 3. Материалы и инструменты.

Свойства бумаги, картона, древесины, жести, проволоки и других материалов, их использование. Инструменты, применяемые при обработке различных материалов: ножницы, пилы, молотки, плоскогубцы, круглогубцы и т. д. Назначение инструментов, правила пользования ими, правила безопасной работы. Экскурсия в школьную мастерскую, выставочные залы, музеи, осмотр архитектурных сооружений.

*Практическая работа.* Изготовление из плотной бумаги силуэтов зверей, насекомых, самолетов и ракет с применением знаний об осевой симметрии. Художественное оформление поделок.

### 4. Графическая подготовка в техническом моделировании.

Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различие графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе, нанесении размеров и применение масштаба в техническом моделировании.

Плоское и объемное изображение, три вида проекции. Порядок чтения и составления эскиза объемной детали. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей (наглядного изображения, чертежа развертки и т. д.). Расширение первоначальных понятий о сборочном чертеже.

Совершенствование умений в чтении и составлении простейших электрических схем.

*Практическая работа.* Чтение и составление эскизов объемных деталей и изделий простой формы. Увеличение и уменьшение чертежа детали с помощью масштаба. Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей при изготовлении объектов. Использование сборочного чертежа (из двух-трех деталей) при изготовлении моделей. Чтение и составление простейших электрических схем при изготовлении электрифицированных моделей.

### 5. Техническое моделирование из наборов готовых деталей.

Понятие о машинах, механизмах и их сборочных единицах. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Первоначальные понятия о стандарте и стандартных

деталей (на примере набора «Конструктор»). Названия и назначение входящих в конструкторы деталей. Способы и приемы соединения деталей. Сборка макетов и моделей по образцу, рисунку, словесному описанию и собственному замыслу. Возможность дополнения моделей, собранных из деталей наборов, самодельными элементами (например, картонным кузовом).

Работа с наборами готовых пластмассовых деталей. Сборка моделей самолетов, автомобилей и других машин. Способы склеивания деталей.

*Практическая работа.* Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств из готовых наборов деталей: а) по образцам; б) по рисункам из альбомов; в) по собственному замыслу. Приемы сборки и склеивания моделей из пластмассовых и деревянных деталей, из печатных бумажных выкроек.

### **6. Простейшие модели транспортной техники.**

Общее понятие о транспорте, его видах и значении. Современные достижения и задачи дальнейшего развития автомобильного, воздушного и водного транспорта.

Понятие о моделях транспортной техники и их разновидностях. Действующие (движущиеся), настольные (стендовые), контурные (силуэтные), полубъемные, объемные модели. Летающие и плавающие модели.

Детали контурной модели: силуэт, рама, корпус, двигатель, движители, руль. Способы изготовления силуэтных и полубъемных моделей. Выбор материалов и способы их обработки. Использование заготовок (полуфабрикатов) и деталей конструктора. Способы соединения деталей и сборочных единиц.

Резиновые двигатели моделей, их устройство и действие. Способы установки двигателей на моделях. Увеличение продолжительности их действия, мощности. Понятие о движителях (колеса, гребные и воздушные винты). Пусковые установки (катапульты) для запуска моделей, их устройство и действие.

*Практическая работа.* Изготовление моделей, ходовые испытания, игры-соревнования. Изготовление силуэтных автомоделей с резиновыми двигателями: грузовых, легковых и специальных автомобилей, аэромобилей (с воздушным винтом); простейших объемных моделей грузовых автомобилей, летающих моделей, спортивных микроавтомобилей, автокранов, аэросаней.

Летающие модели: игрушки — стрела, голубь, «муха» (летающий винт), пароходик; бумажные модели парашютов, планеров, самолетов, ракет с катапультной; воздушные змеи (ромбические, прямоугольные, фигурные); простейший коробчатый змей; модели с резиновыми двигателями (простейший вертолет, бабочка, самолет с бумажным трубчатым фюзеляжем); картонная модель планера, запускаемая катапультной.

## **7. Основные элементы автоматических устройств.**

Элементы устройств автоматики, их классификация. Назначение воспринимающих элементов (датчики), промежуточных элементов (реле, усилители, распределители и пр.). Элементы электронной автоматики.

Демонстрация. Устройство и действие датчиков механических, тепловых, электрических, световых и других величин; механические, пневматические и другие усилители; электромагнитные, тепловые и другие реле; электродвигатели; шаговые искатели; элементы электронной автоматики; фрагменты из кинофильма «Автоматы служат людям».

*Практическая работа.* Сборка и налаживание простых автоматических устройств. Конструирование и изготовление элементов автоматики (датчики, реле и т. п.), изготовление простых автоматов.

## **8. Полупроводниковые приборы.**

Полупроводниковый диод, транзистор, принцип действия, основные параметры, вольт-амперные характеристики. Условные графические обозначения, маркировка.

Тиристоры, фотодиоды, варикапы, светодиоды — их принцип действия, основные параметры и характеристики. Условные графические обозначения, маркировка.

Применение полупроводниковых приборов.

Демонстрации. Образцы различных полупроводниковых приборов, различные блоки радиоэлектронной аппаратуры.

Плакаты по теме «Электроника и радиотехника».

*Практическая работа.* Знакомство с условными графическими обозначениями полупроводниковых приборов по схемам приемников, телевизоров, магнитофонов. Снятие характеристик полупроводниковых приборов. Изготовление простых приборов для проверки диодов, транзисторов, тиристоров; изготовление имитатора звука падающего шарика, электронного сторожа, сенсорного выключателя и т. п. Изготовление технологических карт «Полупроводниковые диоды», «Транзисторы».

## **9. Экскурсии.**

Организуются на местные предприятия легкой промышленности, в мастерские и на предприятия пищевой промышленности, автопредприятие, телефонную станцию, строительную площадку жилых домов.

## **10. Заключительное занятие.**

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и показательным запускам.

Рекомендации по работе во время летних каникул: самостоятельное изготовление и запуск моделей в оздоровительном лагере, наблюдение окружающей природы, составление коллекций образцов древесины, строительных материалов, полезных ископаемых и др. Перспективы работы в будущем году.

### Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется в помещении МКОУ «Детский дом».

Место проведения занятий: кабинет профориентации.

В процессе занятий используется необходимый инструмент и оборудование, наглядный и раздаточный материал.

Особое внимание при работе уделяется соблюдению техники безопасности.

Завершенные работы учащихся и оборудование хранятся в кабинете профориентации в отдельных шкафах.

*Кроме того, необходимы:*

доска магнитно-меловая, стеллаж для демонстрации работ, чертежная бумага, картон, чертежные инструменты, комплект режущего инструмента, кисти для склейки и покраски, клей ПВА, водорастворимые краски.

#### 1.Перечень наглядных пособий, инструментов и материалов, используемых на занятиях в объединении «Техническое моделирование»

<i>Наглядные пособия</i>	<i>Материалы</i>	<i>Инструменты</i>
Плакаты	Бумага, картон	Карандаш
Таблицы	ДВП, ДСП	Линейка
Карточки	Фанера, дерево	Чертилка
Перфокарты	Пласталин	Шило
Шаблоны	Пенопласт	Ножик
Чертежи	Проволока	Ножницы
Инструкционные карты	Жесть	Лобзик
Технологические карты	Резина	Пилки
Ребусы, кроссворды	Лаки – краски	Струбцины
<b>Информационный материал по темам:</b>	Кнопки	Дрель
"О свойствах бумаги и картона"	Скрепки	Сверла
" Электроника и радиотехника "	Иголки	Плоскогубцы
"Техника безопасности при работе с инструментом"	Нитки	Бокорезы
"Из чего все машины сделаны?"	Булавки	Кусачки
"Машины – наши помощники"	Гвозди	Надфили
"Машины на стройке"	Шурупы	Напильники
"Авиаконструкторы"	Винтики	Молотки
"Есть ли жизнь на Луне?"	Болтики	Стамески
"Наш любимый Новый год!"	Гайки	Отвёртки
"Производство фанеры"	Шайбы	Сверлильный станок
" Полупроводниковые диоды "		Шлифмашинка
" Транзисторы "		

#### 2.Программно-методическое обеспечение программы:

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно - тематический план;
- учебные пособия по технологии изготовления изделий;
- методические рекомендации по выполнению творческих работ;
- плакаты с чертежами и эскизами;
- методическая литература для педагога и учащихся:

### Список методической литературы

#### для педагога:

1. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию [Текст]// - М.: «ЧеРо», 2003.
2. Горский В. А. Дополнительное образование [Текст]// - М, 2003.
3. Константинов Н. А., Медынский И. Н., Шабаева М. Ф. История педагогики. [Текст]// – М.: Просвещение, 1974.
4. Комелев В.М., Афонькин С.Ю. Вырезаем и складываем [Текст]// - Санкт-Петербург, "Кристалл", 1999 г
5. Кругликов Г. И. Основы технического творчества [Текст]// - М.: Народное образование, 1996.
6. Кудишин И. Все об авиации [Текст]// - М.: ООО Издательство «РОСМЭН - ПРЕСС», 2002.
7. Левитан Е. П. Краткая астрономия [Текст]// – М.: «Классикс Стил», 2003.
8. Летающие звуковые игрушки (лучшие модели от ветряных мельниц до воздушных змеев) [Текст]// - Москва, «Аквариум». 1998.
9. Марленский А. Д. Основы космонавтики [Текст]// – М.: Просвещение, 1985.
10. Наши руки не для скуки. Карнавал. Маски, Костюмы [Текст]// Москва, «РОСМЭН», 1995.
11. Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах [Текст]// - М.: Просвещение,
12. Рожков В. С. Авиамодельный кружок [Текст]// - М., Просвещение, 1978.
13. Савенков А.И. Маленький исследователь: Как научить младших школьников приобретать знания [Текст]// Ярославль, Академия развития, 2002.
14. Синикчианц А. М. Отечества крылатые сыны [Текст]// - М., 2002.
15. Столяров Ю. С. Уроки творчества [Текст]// - М.: Просвещение, 1981.
16. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум [Текст]// – М.: Наука, 1980.
17. 200 моделей для умелых рук [Текст]// – Санкт-Петербург, «Кристалл», 1997.
18. Техническое моделирование: от простого к сложному [Текст]// – Санкт-Петербург, «Кристалл», 1997.
19. Шпильман П. Основы работы с лобзиком [Текст]// – АСТ. Астрель, Москва, 2003.
20. Шмакова С.Г. «Игра как способ социализации ребенка» //Дополнительное образование и воспитание [Текст]// – №2, 2007.

#### для учащихся:

1. Гайдаренко Е.П. Игры, забавы, развлечения для детей и взрослых [Текст]// – Сталкер, 1997.
2. Наши руки не для скуки. Карнавал. Маски, Костюмы [Текст]// – Москва, «РОСМЭН», 1995.
3. 200 моделей для умелых рук [Текст]// – Санкт-Петербург, «Кристалл», 1997.
4. Комелев В.М., Афонькин С.Ю. Вырезаем и складываем [Текст]// – Санкт-Петербург, "Кристалл", 1999.
5. Летающие звуковые игрушки (лучшие модели от ветряных мельниц до воздушных змеев) [Текст]// – Москва, «Аквариум». 1998.
6. Левитан Е. П. Космонавтика от «А» до «Я» [Текст]// – М.: Аргументы и факты, 1999.
7. Техническое моделирование от простого к сложному [Текст]// – Санкт-Петербург, «Кристалл», 1997.
8. Порцевский К. А. Моя первая книга о космосе [Текст]// – М.: РОСМЭН, 2008.
9. Шпильман П. Основы работы с лобзиком [Текст]// – АСТ. Астрель, Москва, 2003.
10. Энциклопедия для детей. Т.8. «Астрономия». – М.: Издательский центр «Аванта +», 1997

**Календарно – тематический план  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
( 1-ый год обучения)**

№п/п	Содержание: наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего часов	Дата проведения	Коррекция
<b>1</b>	<b>Вводное занятие.</b>	1	2	<b>3</b>		
<b>2</b>	<b>Правила безопасного труда.</b>	1	2	<b>3</b>		
<b>3</b>	<b>Материалы, инструменты и приспособления.</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>		
3.1	Материалы, применяемые при конструировании (бумага, картон, пластик.)	1	2	3		
3.2	Виды инструмента для обработки материалов.	1	2	3		
3.3	Знакомство с приспособлениями.	1	2	3		
<b>4</b>	<b>Понятие конструкторско-технологической деятельности.</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
4.1	Элементы конструирования.	1	2	3		
4.2	Понятие о конструкторско-технологической деятельности.	1	2	3		
4.3	Первоначальные графические знания и умения.	1	2	3		
4.4	Проектирование макетов и моделей, технических объектов из плоских деталей.	2	4	6		
4.5	Графическая развертка модели (игрушки).	1	2	3		
4.6	Изготовление модели (тележки, машинки, воздушного змея, игрушки-вертушки).	2	4	6		
4.7	Разработка объемных моделей и макетов.	1	2	3		
4.8	Сборка объемных моделей игрушек.	2	4	6		
4.9	Изготовление простейших моделей с использованием резиномоторов (катер, трактор, пароход).	2	4	6		
<b>5</b>	<b>Электромоторы.</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>		
5.1	Применение электродвигателя в промышленности.	1	2	3		
5.2	Устройство, схема электродвигателя.	1	2	3		
5.3	Двигатели на моделях игрушек.	1	2	3		
5.4	Изготовление действующей модели электродвигателя с постоянным подковообразным магнитом (работа с конструктором)	2	4	6		
5.5	Определение мощности электродвигателя.	1	2	3		
5.6	Сборка из готовых деталей, с применением электромотора, моделей карусели, вентилятора, миксера.	2	4	6		
<b>6</b>	<b>Учимся паять.</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		
6.1	Припой и флюс.	1	2	3		
6.2	Конструкция паяльника (мощность.)	1	2	3		
6.3	Правила качественной пайки.	1	2	3		
6.4	Тренировочная пайка разнообразных фигур из отрезков проводов и радиодеталей. Промежуточная аттестация учащихся по итогам 1 полугодия.	2	4	6		
6.5	Теплоотвод при пайке радиодеталей.	1	2	3		

<b>7</b>	<b>Понятие о передающих и исполнительных механизмах.</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
7.1	Виды передачи движения.	1	2	3		
7.2	Знакомство с простейшими редукторами.	1	2	3		
7.3	Изготовление моделей на ременной передаче (подъёмный кран).	2	4	6		
<b>8</b>	<b>Гальванические элементы</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
8.1	Применение в промышленности гальванических элементов и аккумуляторов.	1	2	3		
8.2	Устройство гальванических элементов.	1	2	3		
8.3	Изготовление простых гальванических элементов.	1	2	3		
8.4	Соединение гальванических элементов, последовательно и параллельно.	1	2	3		
<b>9</b>	<b>Пробники и измерительные приборы</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		
9.1	Простые пробники электроэнергии (лампочка).	1	2	3		
9.2	Простейший омметр.	1	2	3		
9.3	Конструкция приборов.	1	2	3		
9.4	Схемы простых приборов.	1	2	3		
9.5	Пользование авометром (измерение. U .I .R.)	2	4	6		
<b>10</b>	<b>Основы электротехники.</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>21</b>		
10.1	Конструкция телефона (наушник).	1	2	3		
10.2	Условные и графические обозначения.	1	2	3		
10.3	Опыты с применением наушников.	1	2	3		
10.4	Домашний самодельный телефон.	1	2	3		
10.5	Изготовление переносного полевого телефона.	2	4	6		
10.6	Настройка и проверка телефона.	1	2	3		
<b>11</b>	<b>Магниты и электромагниты.</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		
11.1	Опыты с магнитами.	1	2	3		
11.2	Изготовление простых игрушек с применением магнита (гимнаст, рыболов).	1	2	3		
11.3	Применение в промышленности электромагнита.	1	2	3		
11.4	Графическое обозначение электромагнита.	1	2	3		
11.5	Конструкция электромагнита.	1	2	3		
11.6	Изготовление каркаса катушки для электромагнита.	1	2	3		
11.7	Намотка катушки для электромагнита.	1	2	3		
11.8	Изготовление модели электровзвонка.	2	4	6		
11.9	Применение электромагнита для модели азбуки Морзе.	1	2	3		
11.10	Наладка модели азбука Морзе.	2	4	6		
<b>12</b>	<b>Трансформаторы.</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
12.1	Конструкция трансформатора.	1	2	3		
12.2	Схема трансформатора.	1	2	3		
12.3	Понижающий, повышающий трансформатор.	1	2	3		
12.4	Автотрансформатор.	1	2	3		
12.5	Проверка трансформатора.	1	2	3		
<b>13</b>	<b>Экскурсия.</b>	-	-	<b>3</b>		
<b>14</b>	<b>Заключительное занятие. Промежуточная аттестация учащихся по итогам 1 года обучения.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
	<b>Итого</b>	<b>71</b>	<b>145</b>	<b>216</b>		



**Календарно-тематический план  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
( 2-ой год обучения)**



<b>№ п/п</b>	<b>Содержание: наименование разделов и тем</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Коррекция</b>
<b>1</b>	<b>Вводное занятие.</b>	1	2	<b>3</b>		
<b>2</b>	<b>Экскурсия на выставку технического творчества.</b>	-	<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>3</b>	<b>Материалы и инструменты.</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>42</b>		
3.1	Углубленные знания о свойствах материалов.	1	2	3		
3.2	Использование различных видов материалов (пластик, текстолит, гетинакс).	1	2	3		
3.3	Природные и искусственные материалы.	1	2	3		
3.4	Материалы изоляторы, материалы проводники.	1	2	3		
3.5	Проектирование электромеханического подъемника.	1	2	3		
3.6	Приспособления, которые упрощают технологию изготовления деталей для моделей.	1	2	3		
3.7	Инструменты, применяемые при обработке различных материалов.	1	2	3		
3.8	Изготовление простых деталей модели (подъемный кран).	1	2	3		
3.9	Обработка заготовок для модели подъемника.	1	2	3		
3.10	Сборка электрической части подъемника.	1	2	3		
3.11	Наладка электроподъемника.	1	2	3		
3.12	Эстетическое оформление модели (подъемный кран).	1	2	3		
3.13	Правила окраски модели, макета.	1	2	3		
3.14	Художественное оформление поделок.	1	2	3		
<b>4</b>	<b>Графическая подготовка в техническом моделировании.</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
4.1	Совершенствование знаний о масштабе.	1	2	3		
4.2	Нанесение размеров и применение масштаба в техническом моделировании.	1	2	3		
4.3	Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе.	2	4	6		
4.4	Увеличение чертежа детали с помощью масштаба.	1	2	3		
<b>5</b>	<b>Техническое моделирование из наборов готовых деталей.</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>		
5.1	Понятие о стандарте и стандартных деталях.	1	2	3		
5.2	Сборка развертки несложных объемных деталей.	1	2	3		
5.3	Приемы соединения деталей модели.	1	2	3		
5.4	Сборка макетов модели (конструктор).	1	2	3		
5.5	Названия и назначение деталей, входящих в конструктор.	1	2	3		
5.6	Сборка макетов моделей по образцу, рисунку.	2	4	6		
5.7	Дополнения моделей, собранных из деталей	2	4	6		

	наборов, самодельными элементами (картонным кузовом). Промежуточная аттестация учащихся по итогам 1 полугодия.					
5.8	Приемы сборки моделей из пластмассовых и металлических деталей.	1	2	3		
<b>6</b>	<b>Простейшие модели транспортной техники.</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
6.1	Значение и виды транспорта.	1	2	3		
6.2	Проектирование модели технических устройств с применением деталей полуфабрикатов.	1	2	3		
6.3	Разработка эскиза монорельсовой дороги.	1	2	3		
6.4	Выкройка вагона из пластмассы.	1	2	3		
6.5	Изготовление деталей корпуса вагона.	1	2	3		
6.6	Соединение деталей корпуса вагона.	1	2	3		
6.7	Сборка колесной пары вагона.	1	2	3		
6.8	Конструирование монорельсы.	1	2	3		
6.9	Изготовление механизма монорельсы.	1	2	3		
6.10	Сборка электрической части управления.	2	4	6		
6.11	Наладка механизма управления.	1	2	3		
6.12	Испытание вагона.	1	2	3		
<b>7</b>	<b>Основные элементы автоматических устройств.</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
7.1	Датчики, их виды.	1	2	3		
7.2	Устройство датчиков (механических, электрических, тепловых, световых).	1	2	3		
7.3	Сборка простых автоматических устройств.	1	2	3		
7.4	Налаживание исполнительных устройств.	1	2	3		
7.5	Элементы электронной автоматики.	1	2	3		
7.6	Реле, виды и назначение.	1	2	3		
7.7	Схема электромагнитного реле.	1	2	3		
7.8	Работа и конструкция реле.	1	2	3		
7.9	Использование реле в моделях.	1	2	3		
7.10	Сборка исполнительного механизма (зуммер).	2	4	6		
7.11	Наладка зуммера.	1	2	3		
7.12	Сборка простейших автоматических устройств.	1	2	3		
<b>8</b>	<b>Полупроводниковые приборы.</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>		
8.1	Знакомство с графическими обозначениями диода.	1	2	3		
8.2	Внешний вид диодов.	1	2	3		
8.3	Конструкция диода.	1	2	3		
8.4	Изготовление простых приборов для проверки диода.	2	4	6		
8.5	Опыты, иллюстрирующие свойства диода.	1	2	3		
8.6	Снятие характеристик полупроводниковых приборов.	1	2	3		
8.7	Измерение обратного сопротивления диода.	1	2	3		
8.7	Светодиоды их принцип действия.	1	2	3		
8.8	Изготовление простых схем (автоматического включения уличного освещения, пожарная сигнализация).	2	4	6		
8.9	Настройка и испытание модели.	2	4	6		
<b>9</b>	<b>Экскурсии.</b>	-	<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>10</b>	<b>Заключительное занятие. Итоговая аттестация</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		

	<b>учащихся по результатам освоения программы.</b>					
	<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>146</b>	<b>216</b>		

## Оценочные материалы

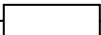
### Тестирование по итогам 1-го полугодия 1 год обучения

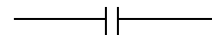
1. Материалы, применяемые при конструировании:  
/железо, ДВП, медь, дерево, технопласт/.
2. Материалы, применяемые для выжигания:  
/ДВП, ДСП, дерево, фанера, пластик, железо/.
3. Инструменты, применяемые для обработки материала (бумаги, картона):  
/ножовка, ножницы, кусачки, нож, пинцет/.
4. Инструменты, применяемые для обработки материала при выжигании:  
/наждачная бумага, бумага, плоскогубцы, отвертка, ножовка/.
5. Инструменты, применяемые при пайке:  
/ножовка, пинцет, молоток, циркуль/.
6. Инструменты, применяемые для обработки пенопласта:  
/наждачная бумага, молоток, плоскогубцы, нож, ножовка/.
7. Приспособления, упрощающие обработку древесины:  
/струбцина, тиски/.
8. Каким инструментом делают отверстия в древесине:  
/дрель, отвертка, кусачки/.
9. Для чего применяют пинцет при пайке:  
/для теплоотвода, для чистки жала паяльника/.
10. Постоянные источники питания:  
/лампочка, батарейка, светодиод, аккумулятор/.
11. Как и чем проверить исправность светодиода, лампочки:  
/батарейкой, отверткой/.
12. Чем паяют радиодетали:  
/выжигатель, паяльник/.
13. Условное обозначение:   
- электрической цепи  
- выключатель  
- лампочка.
14. Условное обозначение цепи:   
- лампочка.  
- батарейка.

**Ответы:**

1. ДВП, Технопласт
2. ДВП, Дерево, Фанера
3. Ножницы
4. Наждачная Бумага
5. Пинцет
6. Наждачная Бумага
7. Струбцина
8. Дрель
9. Для Теплоотвода
10. Батарейка
11. Батарейкой
12. Паяльник
13. Выключатель
14. Лампочка

**Тестирование  
по итогам освоения программы  
2 год обучения**

1. Какой материал используют при сборке электрической схемы:  
/фольгированный текстолит, фанера/.
2. Материалы - изоляторы:  
/ дерево, железо, стекло, медь/.
3. Материалы - проводники:  
/дерево, железо, медь, ДВП/.
4. Инструмент для измерения диаметра провода:  
/весы, штангенциркуль, линейка/.
5. Каким прибором измерить напряжение в аккумуляторе:  
/ вольтметром, омметром/.
6. Как повысить напряжение батареек  
- при параллельном соединении  
- при последовательном соединении
7. Условное обозначение электрической схемы  
название деталей   
/сопротивления, конденсатор/.
8. Условное обозначение электрической схемы:  
/транзистор, выключатель/.
9. Условное обозначение электрической схемы:  
/лампочка, аккумулятор/.
10. Условное обозначение электрической схемы:  
/сопротивление, выключатель, конденсатор/.



**Ответы:**

1. Фольгированный Текстолит
2. Дерево, Стекло
3. Железо Медь
4. Штангенциркуль
5. Вольтметр
6. Последовательное Соединение
7. Сопротивление
8. Транзистор
9. Аккумулятор
10. Конденсатор

**Тест по теме «Конструирование и моделирование»**

1. Слово инженер на французском языке означает “ИЗОБРЕТАТЕЛЬ”.  
Изобретатель в нашем понимании это человек, который:
  - А. Хорошо знает и любит технику.
  - Б. Находит техническое решение поставленной изобретательской задачи.
  - В. Работает на производстве, хорошо конструирует, умеет фантазировать.
  
2. Многие люди любят заниматься техническим конструированием и моделированием. Техническое конструирование это:
  - А. Обдумывание, осмысливание идеи, создание образа объекта.
  - Б. Изготовление технического объекта с элементами новизны.
  - В. Работа с техническими объектами и планирование их.
  
3. Для опробования новых технических решений конструируют модель или макет.  
Под моделью понимают:
  - А. Копии реальных, действующих машин, механизмов, конструкций, технических объектов.
  - Б. Уменьшенные копии машин и механизмов с новыми элементами в конструкции.
  - В. Эскиз изучаемого технического объекта.
  
4. Без черчения невозможно заниматься конструированием. Черчение это:
  - А. Условное изображение технического объекта, выполненное по определённым правилам с помощью чертёжных инструментов.
  - Б. Условное изображение технического объекта, выполненное от руки без соблюдения пропорций и масштаба.
  - В. Условное изображение технического объекта.
  
5. При изготовлении изделия необходимо знать и использовать технологию производства. Так под технологией производства понимают:
  - А. Последовательные операции при работе с изделием.
  - Б. Правила и порядок выполнения работы.
  - В. Набор инструкций по экологии, пожарной безопасности, технике безопасности, санитарии.
  
6. Для решения поставленной технической проблемы (изобретательской ситуации) используется метод мозгового штурма, а это:
  - А. Алгоритм для поиска решения.
  - Б. Работа коллектива людей простым перебором вариантов решения.
  - В. Выдвижение идей без их отбора и анализа.

**Тесты**  
**«Техника и техническое творчество»**

Отметьте знаком «+» правильные ответы.

**Элементы машиноведения**

1. Какой механизм преобразования движения применяется в зажимах слесарных и машинных тисков?  
1  кривошипно-шатунный 2  кулисный 3  винтовой 4  кулачковый
2. К типовым деталям относятся  
1  валы 2  подшипники 3  гайки 4  болты
3. Частота вращения ротора двигателя равна 1500 об/мин, диаметр ведущего шкива 60 мм, а ведомого — 180 мм, частота вращения ведомого шкива равна 1  750 об/мин 2  600 об/мин 3  500 об/мин 4  250 об/мин

**Элементы материаловедения**

4. Механическими свойствами металлов являются  
1  электропроводность 2  пластичность 3  вязкость 4  растворимость в кислотах
5. Механическими свойствами древесины являются  
1  прочность 2  влажность 3  твердость 4  упругость

**Механическая обработка древесины**

6. Для вытачивания декоративной тарелки на токарном станке по обработке древесины необходимы следующие приспособления  
1  патрон-стакан 2  трезубец 3  планшайба 4  трехкулачковый патрон
7. Для вытачивания ручки для напильника нужны резцы-стамески  
1  полукруглые 2  косые 3  фасонные

**Ручная обработка металла**

8. К неразъемным соединениям металлических деталей относятся  
1  соединение винтами 2  заклепочные соединения 3  соединение с помощью пайки 4  соединение с помощью специального клея
9. Укажите последовательность нарезания резьбы на стержне буквами  
1  установить заготовку в слесарные тиски по угольнику 2  нарезать резьбу 3  разметить длину резьбы 4  снять фаску напильником

**Механическая обработка металла**

10. Приспособление для удаления сверла с коническим хвостиком из шпинделя сверлильного станка  
1  ключ сверлильного патрона 2  гаечный ключ 3  металлический клин 4  плоскогубцы
11. Операции, входящие в наладку токарновинторезного станка



1  закрепление резца 2  смазка станка 3  закрепление заготовки 4  установка вращающегося центра в заднюю бабку

12. Фрезерование заготовки с прямоугольным уступом выполняют

1  цилиндрической фрезой 2  дисковой фрезой 3  фасонной фрезой 4  угловой фрезой

### **Художественная обработка материалов**

13. Сверление и выпиливание лобзиком применяют при создании резьбы по дереву

1  геометрической 2  рельефной 3  плоскорельефной 4  пропильной

14. Техника получения рельефного рисунка на тонком листе металла путем выдавливания с использованием матрицы — это

1  теснение 2  басма 3  чеканка

### **Профессиональная ориентация**

15. Профессии типа «человек — человек»

1  слесарь 2  лаборант химического анализа 3  врач 4  учитель

16. Выделите в этом списке профессию

1  токарь-расточник 2  токарь-полуавтоматчик 3  токарь 4  токарь-карусельщик

17. Какие специалисты, по вашему мнению, будут наиболее востребованы в ближайшие 5—10 лет на рынке труда с учетом планируемого развития экономики России?

1  юристы 2  экономисты 3  финансисты 4  инженерно-технические работники

### **Техническое творчество**

18. Техническое творчество — это

1  нахождение готовых технических решений в литературе 2  нахождение готовых технических

решений в Интернете 3  создание нового технического решения на основе анализа прототипов

4  выработка новых технических решений в результате бесед со специалистами

### **Выполнение проекта**

19. Что не входит в поисково-исследовательский этап выполнения проекта?

1  сбор информации по теме проекта 2  выбор наилучшей идеи и ее исследование 3  изготовление изделия 4  подготовка проекта к презентации

20. На каком этапе выполнения проекта разрабатывается графическая документация?

1  поисково-исследовательском 2  конструкторско-технологическом 3  заключительном (презентационном)

Элементы материаловедения, ручной и механической обработки древесины

21. Наибольшей прочностью обладает древесина

1  ели 2  клена 3  сосны 4  осины

22. В основе действия исторически самого первого сложного вида оружия — лука лежит свойство древесины  
1  прочность 2  упругость 3  твердость 4  гибкость

23. Масса образца древесины до высушивания составляла 2,4 кг, а после высушивания 1,6 кг.

Какова была первоначальная влажность древесины?

1  60% 2  55% 3  50% 4  40%

24. Листовыми являются древесные материалы

1  ДСП 2  фанера 3  широкая обрезная доска 4  шпон

25. Для вытачивания внутренней полости солонки можно использовать инструменты

1  косая стамеска 2  сверло спиральное 3  стамеска-крючок 4  узкая полукруглая стамеска

26. Рабочим органом токарного станка по обработке древесины является

1  передняя бабка 2  шпиндель 3  подручник 4  клиноременная передача

27. Минимальное расстояние от гвоздя до кромки деревянной детали, чтобы она не раскололась, должно быть

1  4 диаметра гвоздя 2  8 диаметров гвоздя 3  12 диаметров гвоздя 4  15 диаметров гвоздя

28. Для окончательного, чистового строгания древесины используется

1  шерхебель 2  рубанок 3  фуганок

### **Основы материаловедения, ручной и станочной обработки металла**

29. Сплав меди с цинком называется

1  бронза 2  латунь 3  дюралюминий 4  нержавеющая сталь

30. Из чугуна получают качественные сложные отливки благодаря его свойству

1  упругости 2  пластичности 3  твердости 4  жидкотекучести

31. Вид термической обработки, при которой стальную деталь сначала нагревают до определенной температуры, а затем охлаждают на воздухе, называется

1  отпуск 2  нормализация 3  закалка 4  отжиг

32. На токарно-винторезном станке

1  обрабатывают наружные конические поверхности 2  обрабатывают внутренние конические поверхности 3  растачивают отверстия 4  накатывают резьбу

33. Наладка фрезерного станка заключается в

1  закреплении машинных тисков 2  закреплении заготовки 3  закреплении задней бабки 4  закреплении фрезы

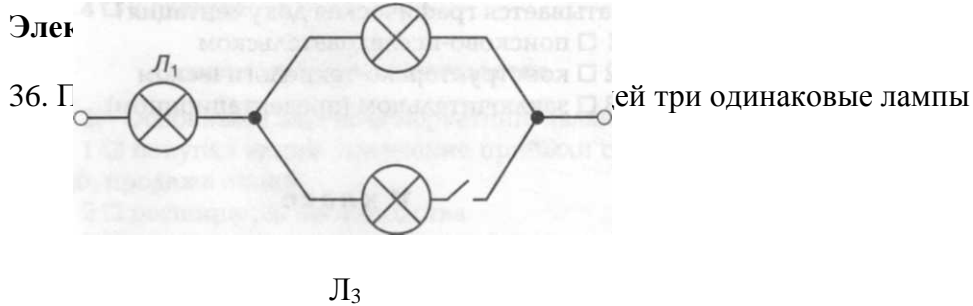
34. Прорезная резьба по дереву выполняется с помощью

1  стамески 2  лобзика 3  дрели 4  ножовки

35. Для соединения деталей заклепками вначале пробивают или просверливают отверстия.

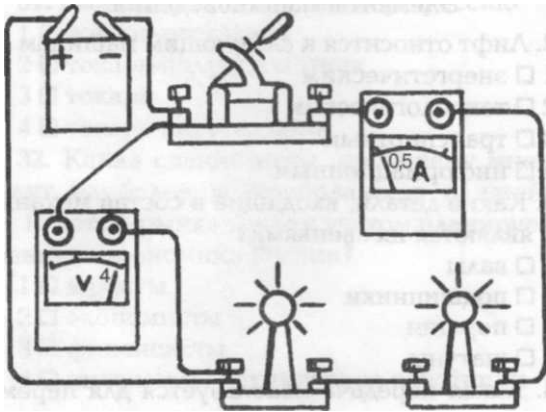
Диаметр отверстия по отношению к диаметру заклепки должен быть

1  меньше на 0,1 — 0,3 мм 2  равны 3  больше на 0,1 — 0,3 мм 4  больше на 0,4 — 0,5 мм



- 1  лампа будет гореть ярче 2  лампа будет гореть более тускло 3  лампа будет гореть без изменений 4  лампа погаснет

37. Две одинаковые лампы включены в электрическую цепь, как показано на рисунке. Определите сопротивление каждой лампы. Нарисуйте принципиальную схему изображенной электрической цепи



### Выполнение проектов

38. Наиболее творческим этапом при выполнении проекта является  
 1  формулировка проблемы и темы проекта 2  сбор и анализ информации 3  выдвижение идеи проекта 4  презентация проекта
39. Чтобы выдвинуть идею проекта, необходимо  
 1  разработать чертежи выполняемого изделия 2  разработать технологическую карту выполняемого проекта 3  сформулировать тему проекта, собрать и проанализировать необходимую информацию  
 4  оценить экономические и экологические свойства изделия
40. Для жизни современной цивилизации необходимо большое количество электрической энергии, которая вырабатывается в основном на электростанциях. Наибольший вред окружающей среде наносят  
 1  атомные электростанции 2  тепловые электростанции 3  ветроэлектростанции 4  гидроэлектростанции
41. При станочной обработке металла в стружку идет в среднем до  
 1  5% металла 2  10 % металла 3  20% металла 4  50% металла

**Методические материалы****Конспекты занятий**

**Тема: «Технология изготовления модели воздушного змея».**

**Цель занятия:** овладение технологическими приемами по изготовлению модели воздушного змея.

**Задачи:**

1. Ознакомить учащихся с видами воздушных змеев, с последовательностью изготовления модели.
2. Формировать трудовые навыки и умения по изготовлению модели воздушного змея, стимулировать внимание, сосредоточенность, самостоятельность, творческое воображение, наблюдательность.
3. Воспитывать качества аккуратности и собранности при выполнении приемов труда.

**Материалы и оборудование:** ножницы, простой карандаш, линейка, фломастер, дырокол, бумага А-4, цветная бумага, гофрированная бумага, прутик толщиной 2 мм, нитка, клей «ПВА», бесцветный скотч; дидактический материал:

- модели готовых воздушных змеев – плоские, коробчатые, фигурные;
- технологическая карта по изготовлению воздушного змея,
- иллюстрации.

**Ход занятия:****1. Организационный момент.**

приветствие,  
подготовка к работе.

**2. Введение. Вступительная беседа.**

Ребята, сегодня у нас необычное занятие. К нам в гости пришел Незнайка с жителями из города Технограда. А пришли они к нам, чтобы найти ответ на очень интересную задачку. Я сейчас вам ее расскажу. Будьте очень внимательны.

Незнайка и жители города Технограда решили устроить праздник по запуску воздушных змеев. Они сделали ярких, красивых, разноцветных воздушных змеев и вышли на улицу. Погода была тихая, просто замечательная, светило солнышко, всюду летали бабочки, а самое главное не было ветра. Но почему-то наши гости не смогли запустить воздушных змеев и очень расстроились. Как вы думаете, ребята, почему они не смогли запустить воздушных змеев? Что могло помешать им? (Ответы детей)

Молодцы, ребята, вы замечательно справились с заданием, конечно, это ветер. Только при помощи ветра могут взлетать воздушные змеи. Потому что только ветер, ударяясь об воздушный змей, может толкать его вверх.

Ребята, а сейчас мы с вами попробуем изобразить ветер. А знаете почему, потому что сегодня мы с вами тоже будем делать воздушных змеев. Но прежде мы должны с вами нагнать теплый ветерок, для того чтобы наши змеи полетели. Итак:

**Руки опустить, ноги слегка расставить и сделать глубокий вдох, затем сделать губы трубочкой и выдуть. Повторяем несколько раз.**

Молодцы, вы замечательно справились с заданием.

### 3. Теоретическая часть. Объяснение новых знаний.

Как вы думаете, ребята, а когда появились первые воздушные змеи?

**Незнайка.** Я-я-я ЗНАЮ, КОГДА ОНИ ПОЯВИЛИСЬ!!!

**Педагог.** Незнайка ты знаешь историю развития воздушных змеев?

**Незнайка.** ДА, да, да мне рассказали педагоги и жители Технограда. Можно я расскажу?

**Педагог.** Конечно, рассказывай, Незнайка!

**Незнайка.** Первые воздушные змеи появились еще в древности, более двух тысяч лет тому назад в Китае. Уже тогда воздушных змеев строили в виде бабочек, птиц, звездочек, драконов, человеческих фигур и запускали их на разных праздниках, карнавалах и народных гуляньях. Воздушные змеи запускались и для того, чтобы отпугнуть своих врагов. Для этого их часто украшали огромными страшными непонятными чудовищами. От таких воздушных змеев сразу хотелось убежать подальше.

Со временем ребята, змеи приобрели популярность и стали создаваться разные виды воздушных змеев – фигурные, плоские и коробчатые. (Показываю образцы разных видов воздушных змеев).

Ребята, Незнайка для вас тоже приготовил рисунки с различными воздушными змеями. Давайте их тоже рассмотрим. Посмотрите внимательно на эти рисунки и определите, к каким видам они относятся. Кто желает выполнить это задание?

Молодцы, вы замечательно справились с заданием.

Следующая игра, которую приготовил для вас Незнайка, называется «Найди лишнее?». Ребята, вы должны определить, какой из этих воздушных змеев лишний и почему. Молодцы! Вы замечательно справились и с этим заданием.

### 4. Практическая работа.

А сегодня мы с вами научимся делать такие воздушные змеи, которые можно запускать в больших комнатах или в длинных и высоких коридорах. Они хорошо летают, демонстрируя в полете отличную устойчивость и очень похожи на маленьких бабочек.

Но прежде, давайте и мы с вами попробуем полетать как бабочки. Ведь летать – это так здорово! Для этого мы все выйдем в коридор и полетаем вместе со мной. (Учащиеся изображают бабочек).

**Бабочки летели, крыльями махали.**

**На полянку сели, вместе отдыхали.**

Молодцы, я думаю, вы замечательно отдохнули. Присаживайтесь на свои места.

А теперь, давайте рассмотрим, из каких основных частей состоит наш воздушный змей-бабочка. Это корпус воздушного змея, хвост, уздечка в виде петли, которая обеспечивает воздушному змею подъемную силу и леер для запуска воздушного змея.

Для изготовления нашего воздушного змея нам понадобится: бумага формата А-4, гофрированная и цветная бумага, дырокол, для того, чтобы проделать дырочки, фломастер, скотч, ножницы, деревянный прутик, нитка длиной 150 сантиметров и простой карандаш. Ребята, скажите пожалуйста, какие нужно соблюдать правила безопасной работы при работе с этими инструментами?

(Техника безопасности при работе с ножницами, простым карандашом).

Теперь мы с вами приступим к изготовлению воздушного змея. Сначала мы внимательно будем продумывать каждый шаг изготовления нашего воздушного змея. А затем вместе со мной будем выполнять.

- 1). Положим два листа формата А-4 друг на друга. Согнем лист от середины по вертикали и до четверти горизонтальной стороны. Соединим складку клейкой лентой с двух сторон.
- 2). Возьмем прутик толщиной 2 мм. Его длина должна соответствовать длине крыльев. Перевернем змея и закрепим прутик клейкой лентой.
- 3). Отметим центр прутика фломастером и сделаем ножницами небольшой надрез на палочке.
- 4). Сделаем отверстие дыроколом в верхнем углу конструкции.
- 5). Отрежем нитку длиной 150 см. Привяжем один конец нитки в отверстие, которое мы сделали на предыдущем шаге, а другой к пруту в том месте, где сделан небольшой надрез. Дополнительно, для устойчивости полета змея сделаем отверстие дыроколом по углам верхнего крыла бабочки и

привяжем нитки. Завяжем узел посередине нитки, и оставим петлю.

6). Отрежем полоски гофрированной бумаги и приклеим их к крыльям при помощи скотча.

7). Оформление хвоста воздушного змея делаем самостоятельно при помощи готовых шаблонов.

Ребята, воздушные змеи у нас готовы. Для того, чтобы запустить наших воздушных змеев – бумажных бабочек, надо лишь пробежаться, держа их за ленту. Когда вы потяните своих бумажных бабочек за ленту, они поднимутся, и будут двигаться за вами. Таким образом, воздушного змея можно заставить подняться высоко-высоко.

### 5. Подведение итогов, рефлексия.

Итак, на сегодняшнем занятии, вы научились делать и запускать воздушных змеев. Ребята, только что вы испытали сами, что запустить яркого и красочного воздушного змея – это огромное удовольствие и увлекательное развлечение.

Для того, чтобы подвести окончательный итог нашего занятия, давайте послушаем стихотворение и проанализируем его. Будьте очень внимательны.

#### Бумажный змей

Я хитрый змей, бумажный змей,

Поди, догнать меня сумей!

Я быстрый, я летучий!

Могу летать под тучей.

И выше туч я залечу...

Сейчас я просто не хочу:

Туда - сюда виляю –

Мальчишкой управляю!

Вот он, привязанный ко мне,

Бежит по полю, по стерне.

Куда хочу, его тащу.

Он там бежит – а я лечу»

Так думал мой бумажный змей,

Летя на ниточке моей.

А коли ниточка моя,

То и команду тут - я!

Ребята, как вы думаете, что произошло между мальчиком и воздушным змеем? Правильно, ребята вы были очень внимательны, между мальчиком и воздушным змеем произошел спор. Кто из вас может сказать, кто из них прав: мальчик или бумажный змей? Вспомните, пожалуйста, свои ощущения во время запуска своего воздушного змея. Командовал ли вами, ваш воздушный змей во время полета? (Ответы детей)

**Тема: «Технология изготовления модели парохода».**

**Цель занятия:** овладение технологическими приемами по изготовлению плавающих моделей.

**Задачи:**

1. Ознакомить учащихся с последовательностью изготовления модели парохода, закрепить навыки работы с шаблонами, расширить знания детей о водном транспорте и его значении.
2. Развивать творческое воображение, наблюдательность, расширить кругозор и словарный запас младших школьников.
3. Воспитывать качества аккуратности и собранности при выполнении приемов труда.

**Материалы и оборудование:** пенопласт, цветной и белый картон, наждачная бумага, напильник, клей универсальный полимерный, палочки-лопаточки для клея, фломастеры, простой карандаш, линейка; лобзик, напильник, ножницы; дидактический материал: макет готового пароходика, технологические карты по изготовлению пароходика, кроссворд: «На чем можно путешествовать по воде?», картинки различных видов водного транспорта, «Волшебная коробочка», «Друзья-помощники», шаблоны корпуса, бортика, рубки и трубы.

**Ход занятия:**

**1. Организационный момент.**

Здравствуйтесь ребята!

Давайте отметим в журнале, все ли сегодня присутствуют на занятии?

**2. Введение. Вступительная беседа. Подготовка к активной учебно-практической деятельности.**

Сегодня, ребята, наше занятие будет необычным, прежде всего тем, что я обнаружил на своем столе большую и красивую коробочку. Она показалась мне очень странной, и я не решился открывать ее. Самое интересное то, что на коробочке написано, что она «волшебная» и указан адрес:

Куда: Станция Юных Техников

Творческое объединение «Техническое моделирование»  
от «Друзей-помощников»

Ребята, а может кто-нибудь, уже получал такую волшебную коробочку? И кто могут быть нашими друзьями-помощниками, никто не догадывается? (ответы детей).

Ребята, а как вы думаете, стоит ли нам его открывать? (ответы детей).

Но прежде, чем открыть волшебную коробочку, я хочу вас попросить о том, чтобы вы сидели спокойно. Я думаю, вы все любите смотреть сказки и знаете, что волшебство боится шума. А если мы будем шуметь на занятие, волшебство может испугаться, и выпрыгнуть из коробочки и тогда мы с вами не узнаем о своих «друзьях-помощниках». (Открываю коробочку и достаю «друзей-помощников»)

Ой, ребята, к нам в гости пожаловал сам король Цветной Картон – толстый, плотный и прочный, а вместе с ним гибкая и тонкая королева Цветная Бумага, упрямый принц Лобзик со своей старательной и стройной подружкой принцессой Ножницы.

Ребята, а как вы думаете, являются ли эти предметы нашими «друзьями-помощниками»? (Ответы учащихся) Правильно являются, потому что мы с ними встречаемся на каждом занятии, и без них невозможно сделать какую-либо игрушку или поделку.

А самое интересное то, что наши «друзья – помощники» пришли к нам на занятие с каким-то сюрпризом. Давайте откроем и посмотрим его.

(Достаю кораблики). Ой, это самодельные кораблики с необычной историей, которая называется «На старом пруду». Наверное, наши «друзья-помощники» хотят рассказать нам что-то особенно интересное, что мы с вами еще не знаем. Давайте послушаем.

### **3. Теоретическая часть. Объяснение новых знаний.**

А теперь послушайте одну историю, которая произошла однажды весной. На старом пруду, куда стекались все ручейки, встретились кораблики. Каждый из них плыл по своим делам и считал себя самым красивым и самым важным. Посмотрели кораблики друг на друга и удивились, какие они разные. И решили они тогда остановиться, и рассказать друг другу свои истории.

Первым начал разговор плотик. Он говорил, что именно он – дедушка всех кораблей. Люди научились мастерить меня давным-давно, когда у них не было еще никаких инструментов. Делали меня из бревен или толстых веток, связывая их между собой. Передвигали на мне тяжелые грузы, совершали дальние путешествия.

Без меня вам тоже не обойтись – пробасил старый паром. Как бы вы перебирались с одного берега реки на другой, если бы нигде не было моста. Я очень давно служу людям, и они всегда говорят спасибо мне. А чтобы течение реки не сбilo меня с пути, я привязан к канату натянутому с одного берега реки на другой.

А я – современный кораблик – вступил в разговор быстрый катер. Плаваю я намного быстрее, чем остальные кораблики, потому что у меня есть мотор. Сейчас на реках морях можно встретить самые разные катера: для экскурсий – прогулочные, для помощи на воде – спасательные. Есть буксиры, которые возят плавучие грузы. Водолазные катера служат для перевозки водолазов и их снаряжения.

У меня тоже давняя история – радостно сообщила легкая веселая яхта. Сейчас меня используют для отдыха и перевозки пассажиров. Моя бабушка – парусная лодка – была изобретена еще давным-давно. Парус – это самое главное мое достоинство. Его наполняет ветерок, и поэтому я плыву легко и быстро.

Самым последним в разговор вступил важный катамаран. А меня смастерили много веков назад туземцы древней страны Полинезии. Они скрепляли вместе две выдолбленные лодки, чтобы судно было устойчивым, и тогда ни одна волна не могла его перевернуть. Поэтому и сейчас меня используют для отдыха на воде и перевозки пассажиров.

Поговорили кораблики и поплыли каждый по своим делам. Все они были довольны, потому что поняли, что каждый из них по-своему важен и красив. А еще они узнали, что корабликов на свете великое множество.

Ребята, а какие современные плавающие модели знаете вы? (варианты ответов учащихся). Молодцы. Конечно, это современный катер, парусник, паром, корабль, яхта, плот, лодка и т. д.

В чем их сходство? Правильно, все они плавают по рекам, морям, океанам и служат людям.

### **4. Практическая работа. Работа по шаблону.**

А сегодня ребята мы с вами тоже сделаем кораблик. А какой именно вы узнаете, отгадав загадку.

Паровоз без колес,

Вот так чудо-паровоз.

Не с ума ли он сошел?

Прямо по морю пошел!

Правильно, речь идет о пароходе.

Ребята, действительно пароход когда-то называли чудо-машиной. Изобретен был пароход в Англии в прошлом веке. В настоящее время на замену пароходу пришли теплоходы. Внутри парохода находится котел, который топится углем. Пар, который идет из котла, приводит его в движение. Поэтому его и называют пар-о-ходом.

А сейчас мы с вами приступим к изготовлению пароходика. Но сначала рассмотрим, из



каких основных частей состоит наш парходик. Он состоит из корпуса – палубы, рубки, из которой командир парохода подает команды экипажу и дымовой трубы, откуда выходит дым от топки.

А как вы думаете, из какого материала изготовлен парходик? (ответы детей). Правильно ребята, из пенопласта. Что еще делают из пенопласта? Новогодние игрушки, декоративную плитку, применяют его как упаковочный материал, для утепления стен и полов. Ребята, а как вы думаете, каким клеем мы можем пользоваться при работе с пенопластом? Ответы учащихся.

А чтобы убедиться в правильности ответа на этот вопрос, давайте проведем опыт.

Возьмем два кусочка пенопласта, на одну из них капнем капельку клея «Момент», а на другую капельку клея «ПВА». Что мы увидим в результате: клей «Момент» сразу же разъедает пенопласт, значит ни в коем случае нельзя использовать клей «Момент» при работе с пенопластом.

Прежде чем приступить к практической работе, давайте проведем небольшую физкультминутку. Все встали и мысленно представили себя моряками.

Морячок проснулся рано,

(потираем глазки)

Раз - в бинокль посмотрел,

(приставляем к глазам пальцы, как бинокль)

Два – нагнулся, потянулся,

(наклоняемся вперед, встаем – встаем на носочки и тянемся)

Руки в стороны развел,

(разводим руки в стороны)

И плавать на море пошел.

(руки ставим на плечи, делаем движения руками вперед)

Хорошо ребята, мы отдохнули, а теперь продолжим наше занятие.

На что, еще нужно обратить внимание, прежде чем приступить к изготовлению парходика? Вспомнить правила по технике безопасности.

Какие режущие инструменты есть у нас на столе? Правильно лобзик и ножницы. Скажите, пожалуйста, какие правила вы должны соблюдать при работе с этими инструментами. Молодцы ребята, вы хорошо запомнили правила.

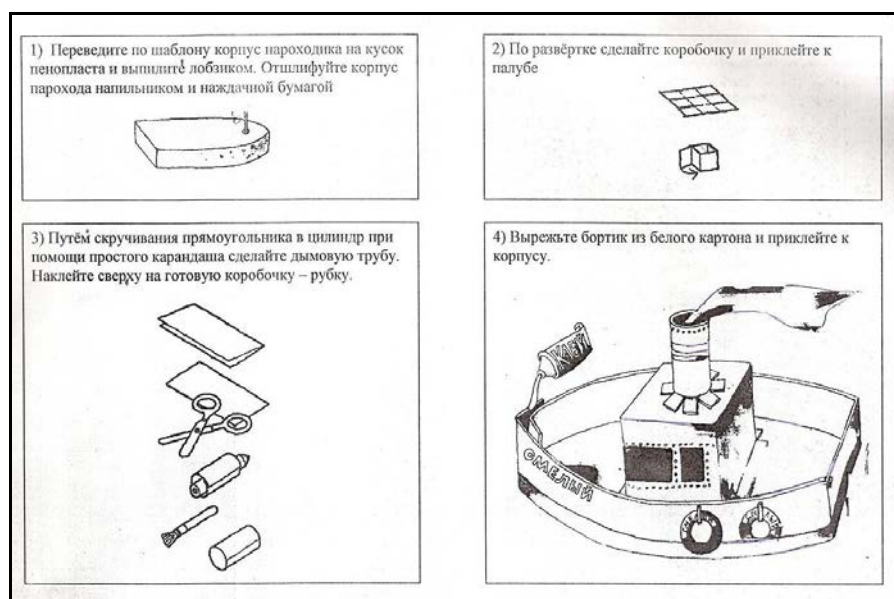
Перед вами лежат технологические карты. Внимательно ознакомьтесь с ними. В них подробно описана последовательность изготовления всех деталей и сборка готового макета парходика.

### **1 вариант**

По готовому шаблону перевести корпус, рубку парходика на кусок пенопласта и выпилить лобзиком. Затем выпиленную деталь отшлифовать наждачной бумагой. Полученные детали парходика склеиваем при помощи клея «ПВА». Затем выпиливаем дымовую трубу из рейки, обрабатываем и наклеиваем на рубку.

### **2 вариант**

По готовому шаблону выпилить корпус парходика и обработать наждачной бумагой. По развертке сделать рубку и приклеить на середину палубы при помощи клея «ПВА». Затем путем скручивания прямоугольника в цилиндр при помощи простого карандаша изготавливаем дымовую трубу. Наклеиваем ее на рубку по центру. Нам остается сделать бортик из белого картона и аккуратно наклеить на корпус парходика. Наш парходик почти готов, теперь вам необходимо его оформить по своему вкусу и желанию. Ребята, может кто-нибудь предложит нам свои варианты оформления? Каким образом, можно оформить модель парходика? Правильно ребята, можно сделать окна на рубке, спасательный круг, якорь, флаг, написать название парохода и т.д.



### 5. Подведение итогов, рефлексия.

Итак, на сегодняшнем занятии мы познакомились с водным транспортом, узнали о его значении, научились делать парход и проводить сборку основных деталей, закрепили навыки работы с шаблоном.

А теперь посмотрите внимательно на доску и скажите, пожалуйста, кого еще не хватает на ваших парходиках, и чтобы вы взяли с собой из этих предметов. Молодцы ребята, конечно, не хватает моряка, штурвала, спасательного круга и якоря.

В заключение нашего занятия, мы разгадаем кроссворд «На чем можно путешествовать по воде» и вспомним, о каких плавающих моделях, мы говорили сегодня на занятии.

-Молодцы ребята, вы замечательно поработали и были очень внимательны.

Мы закончили с вами работу. Посмотрите, какие замечательные работы у вас получились.

-Молодцы! Давайте проведем небольшое соревнование:

«Чей парход дальше проплывет?»

Вы должны глубоко вдохнуть, набрать воздух в легкие и дунуть на свой парход. Молодцы, ребята, у всех замечательно плавают парходики.

Наше занятие окончено. Благодарю всех за работу.

**Тема занятия: «Первоначальные графические знания и умения.  
Понятие «чертеж». Технология изготовления игрушки - вертушки».**

**Цель занятия:** овладение технологическими приемами по изготовлению вертушки.

**Задачи:**

1. Ознакомить учащихся с основными чертежными инструментами, элементарным понятием «точка», «отрезок», «линия».
2. Развивать у учащихся познавательную активность, творческое воображение, навыки работы с чертежными инструментами.
3. Воспитывать у учащихся любознательность, трудолюбие, аккуратность и внимательность при выполнении порученной работы.

**Материалы и инструменты:** двухсторонняя цветная бумага для оригами в форме квадрата, тонкая деревянная палочка – сосновая рейка, простой карандаш, линейка, медная проволока, бусинка, ножницы, шило, скотч, клей «ПВА», материалы для оформления – ленточки, звездочки, серпантин, конфетти; дидактический материал: модели готовых вертушек, письмо, «Волшебный» мешочек.

**Ход занятия:**

**1. Организационный момент.**

Здравствуйте ребята! Давайте отметим в журнале, все ли сегодня присутствуют на занятии.

**2. Введение. Вступительная беседа.**

**Подготовка учащихся к активной учебно-практической деятельности.**

Ребята, сегодня у нас необычное занятие, прежде всего тем, что рано утром прилетал Карлсон и оставил для вас письмо и мешочек с сюрпризом. Я думаю нам нужно открыть и прочитать письмо (Открываем письмо).

**3. Теоретическая часть. Объяснение нового материала.**

«Дорогие ребята!

Я долго наблюдал за вами с крыши пятиэтажного дома и видел, как вы дружно работаете. И поэтому я решил, что вы сможете помочь мне обучиться графической грамотности и научиться, правильно пользоваться чертежными инструментами и приспособлениями. Но прежде, я хочу вам рассказать одну историю, которая приключилась со мной в деревне у бабушки. Однажды я полетел в деревню к бабушке и познакомился с необычными друзьями. Они жили прямо напротив моей бабушки, вот в этом домике. Один из них был тонкий как палочка, но только с острым концом, которым он мог на чистом листе бумаги рисовать разные маленькие круглые пятнышки, которые оставались от прикосновения острым кончиком». Как вы думаете, ребята, с каким предметом познакомился Карлсон? И какие круглые пятнышки он рисовал? Для того, чтобы узнать правильность вашего ответа, давайте откроем первое окошечко и посмотрим. (Приглашаю одного из учащихся открыть окошечко). Молодцы, ребята, это карандаш. Это он у нас любит прикасаться своим острым носиком и рисовать разные точки. (Если учащиеся затрудняются ответить на вопросы, предлагаю отгадать загадки).

Не похож на человечка,  
Но имеет он сердечко,  
И работе круглый год  
Он сердечко отдает.  
Деревянный пиджачок,

В руку взяли за бочок,  
 Носом водит по бумаге,  
 Чертят линии и знаки.  
 Пишет он, когда диктуют,  
 Он и чертит, и рисует,  
 А сегодня вечером  
 Он раскрасит мой альбом! (карандаш)

«Ребята, веселый Карандаш не только рисовал точки, но и любил фантазировать и создавать различные линии, которые не имели ни начала, ни конца. Они были прямыми, кривыми и ломанными. Самым любимым занятием Карандаша, было: чертить прямые линии, ограниченные с двух сторон точками или черточками. Он мог чертить их целыми днями, и по горизонтали, и по вертикали, и даже по диагонали». Как вы думаете, ребята, как называются эти линии? Молодцы, вы замечательно справились с заданием это отрезки. А как вы думаете, что такое горизонталь? вертикаль? диагональ? Горизонталь – горизонтальная линия. Вертикаль – вертикальная линия. Диагональ – линия, которая соединяет две вершины, не лежащие на одной стороне.

«Ребята, а линии и отрезки Карандаш рисовал и чертил при помощи своих друзей. Одна, из них, была прямая и стройная, а другой прямой и угловатый. Они были очень похожи друг на друга, тем, что на одной стороне каждого из них слева направо были нанесены миллиметровые деления. Каждые пять, десять миллиметров отделены черточками, возле которых проставлены числа, указывающие сантиметры. А отличались они тем, что один из них любил наносить только прямые линии, а другой прямые углы. Как вы думаете, ребята, кто же из них любит чертить только прямые линии, а кто только прямые углы? И почему?» (Если учащиеся затрудняются ответить на вопросы, предлагаю отгадать загадки).

**Деревянная пластинка –  
 Очень ровненькая спинка,  
 С циферками на боку,  
 Чертит ровную черту. (линейка)  
 В уголок листа упрямо  
 Он прижался носом прямо.  
 Почему он так упрямо?  
 Потому что угол прям! (угольник)**

Для того, чтобы узнать правильность вашего ответа, давайте откроем следующие окошечки и посмотрим, кто же в них живет? Молодцы, ребята вы замечательно справились и с этим заданием.

#### **4. Практическая работа. Закрепление нового материала. Работа с технологическими картами.**

А теперь давайте успокоимся и продолжим читать письмо Карлсона. Что же он пишет дальше? «Ребята, в конверт с письмом я положил несколько заданий для вас от моих новых друзей. Я думаю, вы обязательно справитесь с ними».

Ребята, давайте достанем из конверта эти задания и попробуем их выполнить. Кто мне в этом поможет? (Учащиеся выполняют задания). Какие вы молодцы, все замечательно справились с заданиями.

Поэтому я хочу предложить вам любимые пальчиковые упражнения Карлсона, которые он делаем вместе со своими новыми друзьями у бабушки в деревне.

**Этот пальчик – дедушка,  
 Этот пальчик – бабушка,  
 Этот пальчик – папочка,  
 Этот пальчик – мамочка,  
 Этот пальчик – я малыш.**

Я думаю, от этих пальчиковых упражнений Карлсона вы получили огромное удовольствие. Поэтому за вашу старательность и хорошую работу Карлсон дарит вам мешочек с сюрпризом. А какой там сюрприз, вы узнаете, отгадав зашифрованное слово, которое Карлсон спрятал в геометрических фигурах. Ваша задача, расставить буквы, в соответствии с геометрическими фигурами. Кто желает найти первую букву? (Учащиеся по очереди выходят к доске и раскладывают по порядку буквы, в соответствии с геометрическими фигурами). Молодцы, вы справились и с этим заданием. Какое же слово у нас получилось? Молодцы правильно, это вертушка. (Достаю из мешочка). Вы, наверное, догадываетесь, почему именно вертушку оставил для вас Карлсон? (Ответы учащихся). Ребята, что-то еще в письме пишет Карлсон, давайте послушаем.

«Ребята, у меня к вам единственная просьба, сделайте, пожалуйста, такую же вертушку, потому что в ближайшее время я собираюсь к вам в гости, и мы обязательно поиграем в догонялки. Как весело бежать навстречу ветру! А еще веселей, если у тебя в руках вертушка. Но прежде, чем начнете работать, загляните в мою любимую книжку, и посмотрите какие красивые вертушки, я сделал при помощи своих необыкновенных друзей в деревне у бабушки». Ребята, посмотрите, какие разные формы могут иметь вертушки. Основой для каждой из них являются геометрические фигуры. Посмотрите внимательно и скажите, пожалуйста, какие геометрические фигуры вы здесь находите? Молодцы, это треугольник, четырехугольник, круг и т. д.

А сегодня мы с вами сделаем вертушку, основой для которой является квадрат. Для изготовления вертушки нам понадобится: простой карандаш, линейка, двухсторонняя цветная бумага, клей «ПВА», скотч, наждачная бумага, ножницы, проволока, бусинка, рейка, шило и материалы для оформления.

Но прежде, чем начать работать мы должны вспомнить правила безопасной работы с ножницами и шилом. Как вы думаете, как нужно обращаться с этими инструментами.

Ножницы – инструмент режущий. Для безопасности работы пользуйся ножницами с закругленными концами. Клади ножницы на стол так, чтобы они не выступали за край крышки стола. Не работай тупыми ножницами и ослабленным шарнирным креплением. При работе внимательно следи за линией разреза. Во время резания придерживай материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвий ножниц. Не держи ножницы концами вверх. Не оставляй ножницы в раскрытом виде. Не режь ножницами на ходу. Не подходи к товарищу во время резания. Передавай ножницы товарищу только в закрытом виде, держа за рабочую часть.

Шило – инструмент колющий. Он нужен для прокалывания отверстий в бумаге, картоне, фанере, природных материалах, храниться в укладке иглой вниз. Шилом можно нанести травму, поэтому нужно соблюдать правила безопасной работы. Прокалывая отверстие, будь осторожен, не применяй лишних усилий. Не пользуйся шилом не по назначению.

Держи прокалываемый предмет на подкладной доске.

Молодцы, ребята, я думаю, вы хорошо запомните эти правила. Я думаю, перед тем как начать практическую работу проведем еще одну любимую физкультминутку Карлсона.

**Приступаем для начала,**

**Только корпусом вращаем,** (вращение туловищем вправо, влево)

**Разминаем наши плечи, руки двигаем навстречу,**

(руки на плечи, круговые движения вперед, назад)

**поработаем руками, и локтями, и плечами**

(руки перед грудью, рывки руками)

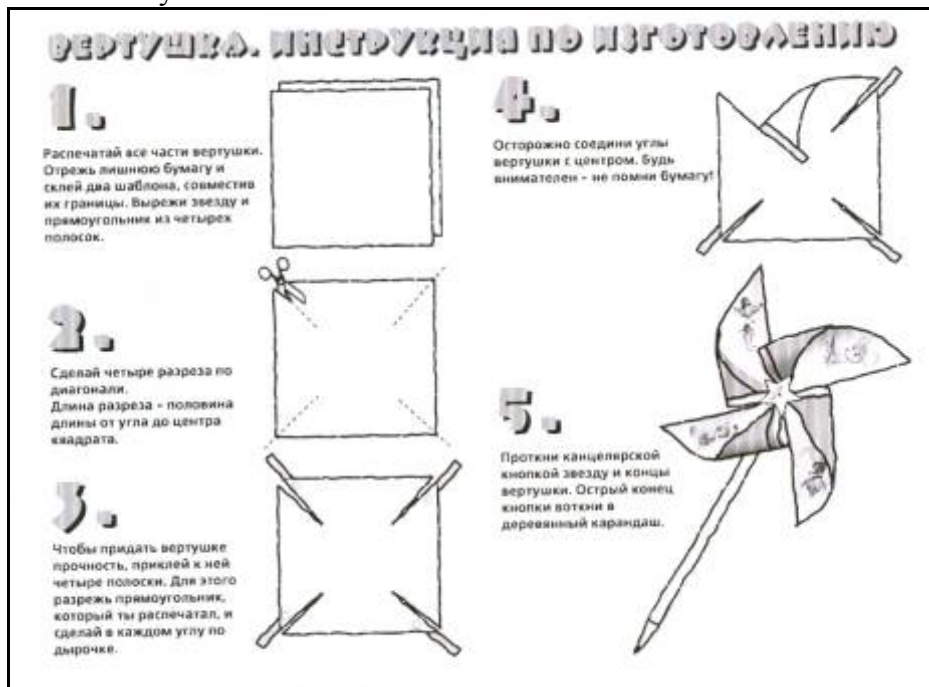
**а теперь пора за парты**

**И опять работать надо.**

Перед вами лежат технологические карты и необходимые материалы. Внимательно посмотрите на технологическую карту, где поэтапно показана технология изготовления вертушки.

1. Возьми квадратный лист бумаги, и проведи линии по диагонали.

2. Найди центр квадрата, отметь на ней точку, укрепи точку скотчем и сделай на ней отверстие при помощи шила.
3. Пронумеруй уголки как показано на рисунке. В уголках, где стоят цифры 1, 3, 5, 7 отметь точки отступив, от края по 1 см.
4. Чтобы придать прочность вертушке укрепи углы заготовки скотчем. В каждой точке сделай отверстие при помощи шила.
5. От центра квадрата по намеченным линиям отложи отрезки длиной 3 сантиметра и сделай разрезы до отложенных отрезков.
6. В медную проволоку с петелькой, продень бусинку. В каждый угол заготовки 1, 3, 5, 7 продень проволоку с бусинкой, поворачивая от себя угол к центру вертушки. Осторожно соедини углы с центром вертушки.
7. Готовую вертушку укрепи бусинкой с другой стороны. Для того, чтобы вертушка не потеряла свою форму согни проволоку вниз.
8. Возьми сосновую рейку, отшлифуй наждачной бумагой и оформи по своему вкусу.
9. Расправь проволоку на вертушке, пропусти через отверстие в рейке и укрепи на палочку.



## 5. Подведение итогов, рефлексия.

Итак, на сегодняшнем занятии, вы научились делать вертушки. Я думаю, Карлсону они очень понравятся и он обязательно прилетит к нам на следующем занятии, чтобы поиграть с вами в догонялки. Ребята, Карлсон хочет задать вам свой главный вопрос: «Почему начинает крутиться вертушка?»

Потому что образуется ветер, который летит и ударяется об лопасть вертушки, отскакивая в одну сторону, а вертушка, толкая его в другую сторону.

Спасибо за работу.

## Правила техники безопасности

### Правила техники безопасности при работе с ножницами.



Во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других.

Храните ножницы в определенном месте, кладите их сомкнутыми острыми концами от себя.

Передавайте ножницы нужно кольцами вперед с сомкнутыми лезвиями.

Нельзя резать на ходу.

При работе с ножницами необходимо следить за движением и положением лезвий во время работы.

### Правила Техники безопасности при работе с шилом, циркулем.



Игла шила должна хорошо держаться в ручке.

Во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других.

Передавать колющие и режущие предметы ручкой от себя, располагать их на столе острым концом от себя.

При работе с циркулем не оставлять циркуль в раскрытом виде, не держать циркуль вверх концами.

При работе шило направлять острием от себя.

### Правила Техники безопасности при работе с клеем



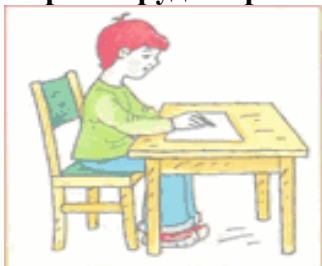
Не допускайте попадания клея в глаза, в рот, на слизистые носа.

Клей храните в плотно закрытой упаковке.

При работе с клеем пользуйтесь кисточкой, если это требуется.

Излишки клея убирайте мягкой тряпочкой или салфеткой, осторожно прижимая её.

Кисточку и руки после работы хорошо вымойте с мылом.

**Охрана труда. Правильная посадка во время работы**

Ноги должны твердо опираться всей подошвой об пол, так как при другом положении ног нарушается кровообращение.

Свет должен падать слева или спереди.

Нельзя опираться грудью на стол.

Руки должны быть согнуты в локтях и отставать от корпуса более чем на 10 см.

Расстояние от глаз до изделия или детали должно быть 30-40 см.

В процессе работы следует периодически менять положение корпуса (из слегка согнутого к выпрямленному и обратно).