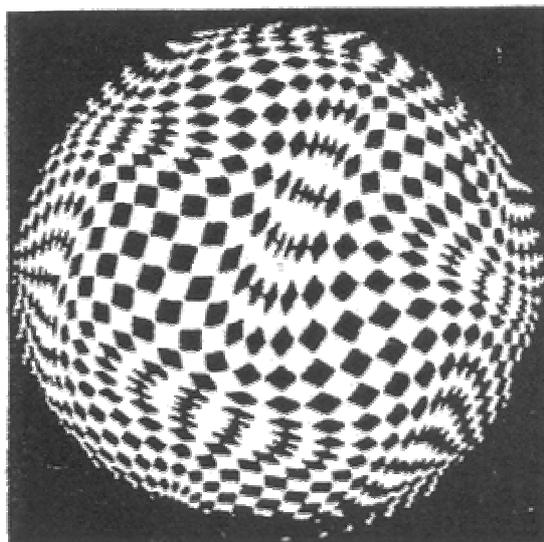


МИНИСТЕРСТВО
ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГООУ ДОД ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ

Паничев Е.Г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ И КОНКУРСЫ

Методическое пособие



Ростов-на-Дону
2004

Технические олимпиады и конкурсы. Методическое пособие.
-Ростов-на-Дону, ООП ОблЦТТУ, -2004. -24 с.

Печатается по решению методического совета ОблЦТТУ.
Протокол от «25» июня 2004 г. №5.

Ответственный за выпуск:
Паничев Е.Г., *гл.методист ОблЦТТУ.*

Редактор:
Коц А.А., *директор ОблЦТТУ.*

Автор:
Паничев Е.Г., *гл.методист ГОУ ДОД Областного Центра
технического творчества учащихся.*

Рецензент:
Беляев А.В., *зав.кафедрой «Технологии материалов и
машиноведения» РГПУ, доцент, к.физ.-мат.н.*

© ГОУ ДОД ОблЦТТУ, 2004 г.

© Паничев Е.Г.

ВВЕДЕНИЕ

В стране создана широкая сеть учреждений дополнительного образования детей технической направленности, в которых учащиеся занимаются технической самодеятельностью и техническим творчеством в свободное от основных занятий время. При правильной организации занятия техническим творчеством дают опыт решения технических задач, помогают принять правильное решение по выбору будущей профессии. Но организованным техническим творчеством охвачено примерно около 20% учащихся. Кружковцы знакомятся как с технологией производства, так и с современными достижениями науки и техники, поэтому их деятельность не должна ограничиваться только занятиями по изготовлению технических устройств. По возможности нужно чаще привлекать школьников к участию в работе по пропаганде достижений научно-технического прогресса, к популяризации привлекательных сторон массовых рабочих профессий, к участию в подготовке и проведении общественных массовых мероприятий: День знаний, Неделя науки и техники, школьные политехнические олимпиады, викторины, конкурсы трудового мастерства, тематические вечера и др.

Как известно, игровые моменты дают возможность учащимся одновременно отдохнуть от учебного процесса и развить интерес. Более того, любая игровая задача требует от учащихся определенных мыслительных операций — анализ, синтез, умозаключение, доказательство, что само по себе несет большой обучающий потенциал. Кроме того, переход средней школы на усовершенствованные программы требует от педагогов и методистов значительно повысить уровень не только школьного, но и внеклассного, внепрограммного образования, что бы приблизить его — образование — к современному уровню науки и техники, лучше удовлетворить запросы жизни и практики. В этой связи огромную роль играет побуждение у учащихся интереса к самостоятельной работе, к самостоятельному пополнению знаний. Полагаю, что разумное применение данного пособия, как дидактического материала, поможет в осуществлении педагогической коррекции¹ в развитии внимания, памяти, логики мышления, воображения, восприятия.

Что из себя представляет пособие. Это сборник дидактического материала к проведению технических олимпиад и различных конкурсов, игр, викторин. Пособие содержит так же описание типов

¹ Педагогическая коррекция — элемент педагогической технологии, восстанавливает качество приспособительных адаптивных механизмов, устраняет патологические реакции. Присутствует в любом процессе обучения и воспитания. Присутствует в любом процессе обучения и воспитания.

викторин (творческих заданий, упражнений).

По своему содержанию пособие может представлять интерес учителям физики и трудового обучения, работникам учреждений дополнительного образования технической направленности, студентам физико-технических специальностей педвузов. Методическая составляющая данного пособия универсальна, поэтому его можно с успехом применять и в учреждениях других направленностей.

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ВИКТОРИН

ПЕЧАТНО-ПЛАКАТНЫЕ ВИКТОРИНЫ

Подобные викторины содержат текст задания и рисунки, к которым этот текст относится.

Автор умышленно не будет делать акцент на современных технологиях, а подробно описывать «дедовские» способы, т.к. понимает, что ещё далеко не все учреждения обладают необходимым оборудованием. Грамотные специалисты, обладающие современной цифровой техникой, также с успехом могут использовать предлагаемую методику – цели те же, только инструменты разные.

Желательно перенести рисунки и тексты заданий на отдельные листы бумаги, при чём лучше это сделать в цветном изображении на листах большого формата. Перенести рисунки на бумагу можно с помощью эпидиаскопа, что позволит одновременно и увеличить их. С помощью кодоскопа можно, скопировать рисунки в масштабе 1÷1. Можно воспользоваться так же фотоспособом. Переснять каждый рисунок, а затем отпечатать фотографии на глянцевой гладкой белой фотобумаге. Сделанные таким способом фотографии можно раскрасить фломастерами. С распространением цифровых технологий можно свести усилия к минимуму используя цифровую фотокамеру, компьютер, сканер и принтер. Если перенести рисунки на кодопленку, то викторины можно проецировать с помощью кодоскопа на экран, при чём текст на кодопленку можно отпечатать с помощью печатной машинки через копировальную бумагу или отпечатать на лазерном принтере (при условии, что принтер поддерживает функцию печати на плёнке). Рисунки так же получаются четче если их рисовать через копировальную бумагу. Но в этом случае кодопленка требует бережного обращения, если надо сохранить изображение, то отдельные листы кодоплёнки надо переложить бумагой и предотвратить трение листов между собой, можно сделать и цветные кодоизображения, используя при этом копировальную бумагу из набора для нанесения рисунков на ткань. Ненужное изображение удаляется ватным тампоном, смоченным спиртосодержащим

раствором. Для работы с кодоскопом можно применять также и полиэтиленовую плёнку, но при этом следует учитывать, что работа с принтером в этом случае невозможна.

Можно сделать викторины (особенно те, где требуется подобрать пару) более динамичными. Для этого надо выполнить все рисунки на отдельных листах и расположить их на магнитной доске, а на вторую магнитную доску уже переносить выбранные пары. Возможны другие варианты. Викторина приобретает бóльшую наглядность и вызовет бóльший интерес, а, следовательно, и аффект будет бóльшим. Этот метод мне представляется наиболее интересным как универсальный. У педагогов-практиков могут быть другие методы применения викторин, например, электрифицировать их. В любом случае акцент надо делать на обеспечение наглядности².

ВИКТОРИНЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ВОПРОСЫ

В школе подобные викторины пользуются большой популярностью. Их без особого труда составляют многие учителя. Как правило, содержание таких викторин связано с одним разделом курса того или иного предмета. Подобные викторины можно применять не только на уроках: они могут быть элементом тематического вечера или учебно-практической конференции³.

В зависимости от эрудиции учащихся, плана вечера или конференции, а так же от времени и от реакции участников мероприятия число вопросов, составляющих викторину может варьироваться, вопросы могут быть перефразированы, вполне можно дать подсказку. Так же как и печатно-плакатные эти викторины можно иллюстрировать. Для этой цели подойдут слайды, рисунки, плакаты, фотографии, кинофрагменты, а так же непосредственно те предметы и устройства, о которых идет речь.

Желательно, чтобы викторины проходили динамично и не создавали условия экзамена или зачета, так как они в первую очередь направлены не на контроль знаний, а на развитие интереса, развитие самих учащихся. Викторина — это обучающая, развивающая игра, концентрирующая внимание и фиксирующая знания.

Перед проведением викторины предупреждаем учащихся о тематике вопросов, входящих в викторину, чтобы они могли немного подготовиться, собраться, настроиться.

Разновидностью викторин, содержащих вопросы являются так

² Паничев Е.Г., под редакцией Горского В.А., «Сборник упражнений для педагогической коррекции развития учащихся», Ростов-на-Дону, ОблЦТТУ, 1992. (стр. 4-21, 27-43, 48-31). Далее все ссылки на эту работу сокращенно «Сборник упражнений».

³ В «Сборнике упражнений» — стр. 22-25, 34, 44-46.

же кроссворды и чайнворды. Они более привычны учащимся, так как часто встречаются в периодической печати⁴.

В основном предполагается пассивная форма проведения такой викторины; сетку кроссворда с вопросами размещают на листа бумаги и вывешивают для всеобщего обозрения. Можно увеличить эффективность применения кроссворда, используя магнитную доску и набор букв с магнитами. Буквы не трудно изготовить самому или использовать готовую магнитную азбуку. На магнитную доску крепится лист бумаги с сеткой кроссворда. Вопросы зачитывает (или показывает соответствующее изображение) ведущий. В разгадке кроссворда принимают участие все участники викторины, ведущий (или тот, кто дал правильный ответ) заполняет соответствующую строчку или столбец кроссворда магнитными буквами. В таком виде кроссворд можно применять на КВН, вечере науки и техники, физико-техническом вечере и др.

Еще одна разновидность викторин содержащих вопросы — загадки. Загадка — это «замысловатое поэтическое описание какого-либо предмета или явления, испытывающее сообразительность отгадывающего»⁵.

Достоинства загадок общеизвестны — краткость, емкость образа, лексика, ритм, но главная особенность загадки состоит в том, что она представляет собой логическую задачу в виде вопроса, поставленного в явной или скрытой форме.

От способа шифровки загадки зависит тип логической задачи, её сложность, характер умственной операции. Чаще всего загадки строятся на перечислении признаков предмета или явления, но встречаются и более сложные логические загадки — метафористические и загадки, описывающие следствия действия или проявления какого-либо предмета или явления.

Благодаря своей специфической форме загадка особенно привлекательна: её построение и лексика обостряют внимание учащихся, вызывают интерес к выдвинутой задаче. Но здесь надо учесть некоторые психолого-педагогические аспекты использования загадок, иначе снизятся их педагогические возможности и обучающая направленность. Например, не к месту заданная загадка, или загадка не соответствующая по содержанию данному возрасту учащихся, или у учащихся нет ещё тех базовых знаний, на которых основывается данная загадка, навязывание или чрезмерное использование загадок может лишь дезорганизовать аудиторию.

⁴ Например, журнал «Наука и жизнь», кроссворд с фрагментами.

⁵ «Литературная энциклопедия», -М.: «Советская энциклопедия», 1964 г., Т.2. С.970.

ЗВУКОВЫЕ ВИКТОРИНЫ

Все перечисленные выше викторины базируются в основном на зрительном восприятии, данный же тип основан на слуховом восприятии⁶. При работе с этими викторинами у учащихся развивается ассоциативная память, в подсознании возникает образ, порой даже в деталях, того механизма, который производит тот или иной звук. Задача сводится к определению источника звука.

Технические шумы записываются на магнитную ленту (или другие носители информации) и воспроизводятся с помощью магнитофона (или соответственно с помощью другого оборудования). Но желательно не ограничиваться одними звуками, можно проиллюстрировать правильный ответ изображениями — слайды, плакаты, фотографии, кино- или видеофрагменты, по возможности воспроизвести звук без посредства магнитофона, например, это не трудно проделать с инструментами и некоторыми электробытовыми приборами. В этом случае ассоциативная память будет подкрепляться зрительной, викторина получится более динамичной и целенаправленной, не говоря уже о том, что она будет более интересной.

В отдельных случаях можно расширить круг вопросов и поставить цель не только определить абстрактный источник звука, но и дать определенную характеристику атому источнику, например, не ограничиваться только ответом «самолет» или «трактор», а, если это самолет, то какой — реактивный или винтовой, совершает какие-то маневры на взлетном поле или находится в полете, трактор К-700 тоже можно отличить от «Беларуси».

Сюда необходимо отнести и бесшумную викторину, в ней акцент делается на борьбу с шумом. На занятиях технического кружка можно изготовить простой шумомер и использовать его при проведении звуковых викторин.

«ЧЕРНЫЕ ЯЩИКИ»⁷

Этот тип викторин наиболее эффективно развивает творческие способности учащихся, так как есть возможность использования различных видов самостоятельных экспериментальных (или конструкторских) работ, увеличивается наглядность обучения.

Задача сводится к определению внутреннего содержания «черного ящика» либо посредством каких-либо измерительных приборов, либо по характеру внешнего проявления, по характеру

⁶ В «Сборнике упражнений» — стр.47.

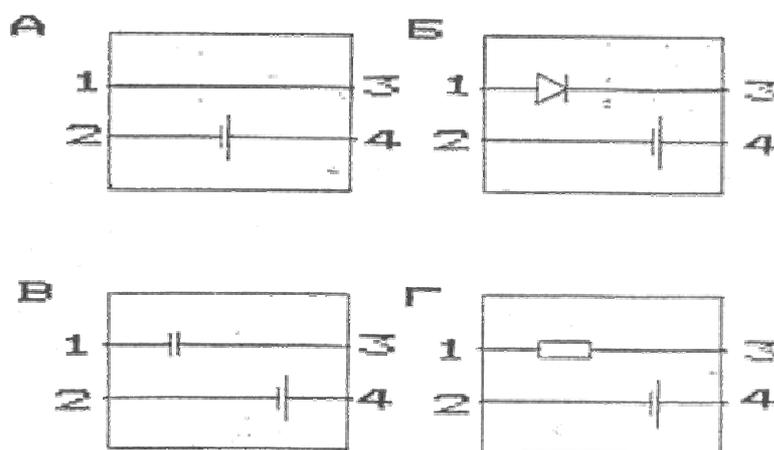
⁷ Замкнутая система, имеющая «вход» и «выход» или какие-то внешние проявления, а внутреннее содержание которой неизвестно.

реакции на воздействие извне.

Размеры «ящика» могут быть самые разнообразные в зависимости от содержимого и целей применения. Содержанием может быть простая электрическая цепь или простой механизм.

Если сделать «ящики» парами (с одинаковым содержанием), то можно проводить викторину-эстафету — какая команда быстрее определит содержимое своих «ящиков». Или это можно включить в КВН на конкурс капитанов или разминку. Это пример внеклассного применения «черных ящиков», но возможен и вариант проведения урока-практикума по физике «Исследование «черных ящиков» при изучении электрических цепей. Можно предложить, например, такое задание (упражнение):

Используя вольтметр и перемычку определить содержимое «черного ящика»⁸. Перемычкой можно соединять только выходы 1-2, 3-4, 1-4, 2-3. Вольтметр можно подсоединять к любой паре выходов.



В качестве «ящиков» можно использовать спичечные коробки, упаковку от фотоплёнки: в них не трудно упаковать полупроводниковый элемент и даже источник питания. Источник питания в «ящик» можно не помещать, а добавить к оборудованию для исследования «черного ящика». В этом случае оборудование можно будет использовать сколь угодно долго. Обклеиваем коробок бумагой черного цвета, оставив предварительно провода-выходы. Выходы пронумеровываются в соответствии с ключом-схемой, «ящики» тоже пронумеровываются.

К конструированию и изготовлению «черных ящиков» можно привлекать самих учащихся: в ряде случаев такого рода работа будет служить основой для приобретения новых знаний и будет развивать конструкторские навыки, приучать к инженерному поиску.

⁸ Более подробно см. в разделе «Прикладные викторины».

ИГРЫ

Выделим из этого обширного типа викторин лишь некоторые наиболее популярные элементы — домино, мозаика (puzzle) и динамические игры, направленные на укрепление и развитие мелких мышц кистей.

Эти игры проводятся с ограниченным числом участников, как правило, одинакового уровня развития с целью усилить, закрепить или развить их адаптивные приспособительные механизмы.

Домино. Можно предложить два варианта составления карточек домино. Первый: на половине поля одной карточки помещается часть изображения какого-либо технического объекта (прибор, инструмент, машина и пр.), на половине поля другой карточки соответственно вторую часть этого изображения. В итоге должно получиться замкнутое кольцо из карточек. Второй: используем логическую связь технических объектов, например, отвертка-винт, гвоздь-молоток, автомобиль-двигатель и т.д. Следует выбирать однозначные логические пары, чтобы не ввести участников в замешательство.

Мозаика — разрезанное определенным образом на несколько частей плоская фигура, как правило прямоугольная. У детей популярно мозаика с изображением. Вам достаточно подобрать подходящее изображение технических средств (желательно цветные), наклеить их на плотную бумагу, разрезать произвольным образом и мозаика готова.

И, наконец, **динамические игры**, направленные на укрепление и развитие мелких мышц кистей. В этом смысле технические кружки уникальны: только здесь ребенок может ненавязчиво развивать динамику кистей. По исследованиям психологов только 20% младших школьников с первого раза справляются с такими упражнениями, как закручивание гайки.

Воспользуемся наиболее доступными упражнениями:

1. На столе рассыпаны болты, гайки и шайбы различных размеров. Задание: за определенное время подобрать к каждому болту соответствующую шайбу и гайку. Шайбу надеть на болт и закрутить гайку.

2. Две плоские детали с отверстиями соединить между собой с помощью болта и гайки. За определенный промежуток времени необходимо закрутить как можно больше болтов.

3. В бруске просверлено 10 отверстий (не сквозных), имеется 5 винтов с обычной головкой и 5 винтов с головкой под отвертку крестом. Закрутить винты в отверстия (винты должны входить в отверстия мягко, для этого необходимо предварительно закрутить винты в каждое отверстие и выкрутить).

4. Изготовление бумажных трубок. Прямоугольный листы бумаги накручиваются на карандаш трубочкой и проклеиваются.

ПРИКЛАДНЫЕ ВИКТОРИНЫ

Рассмотрим прикладной вариант изложенных выше типов викторин – «Политехническая олимпиада». Данная разработка апробирована и дала хорошие результаты.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

Политехническая олимпиада по 4 разделам была дважды проведена на областном слете юных техников и конструкторов Дона и получила высокую оценку участников слета. Ниже изложен второй, доработанный вариант олимпиады по разделам радио, авиамоделирование, судомоделирование и экология.

Раздел «РАДИО»

Раздел содержит три задания — 2 теоретических и одно практическое. Теоретические задания рассчитаны не только на знания, но и на сообразительность, находчивость, фантазию. Практическое задание рассчитано на умение применять теоретические знания в исследовательской и конструкторской работе.

1-е ЗАДАНИЕ. Каждый участник олимпиады получает карточку с графическими изображениями электрорадио элементов. Необходимо определить, что обозначают эти изображения



Головные телефоны (наушники)



Заземление



Электролитический конденсатор



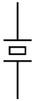
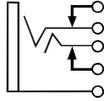
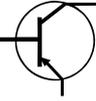
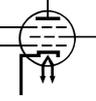
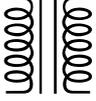
Диод



Туннельный диод



Полевой транзистор

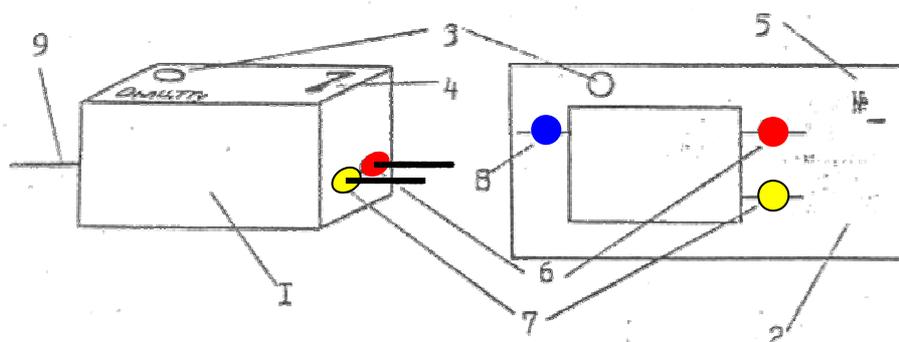
	Фотоэлемент
	Кварц
	Гнездо с выключателем
	Транзистор
	Радиолампа (пентод)
	Трансформатор

2-е ЗАДАНИЕ. Каждый участник получает карточку с перечнем элементов электрических цепей. Необходимо ответить, какими буквами обозначаются эти элементы⁹ (в правом столбике приведены ответы)

Резистор	R
Конденсатор	C
Катушка индуктивности	L
Двигатель	M
Трансформатор	T
Преобразователи неэлектрических величин в электрические (термопары, фотоэлементы, микрофоны, звукосниматели, громкоговорители...)	B
Источник питания	G
Батарея (аккумулятор)	GB
Реле	K
Приборы и измерительные устройства	P
Амперметр	PA
Вольтметр	PV
Выключатель, переключатель, кнопка	S
Антенна	W
Предохранитель	F
Лампа накаливания	H
Разъёмные соединения	X

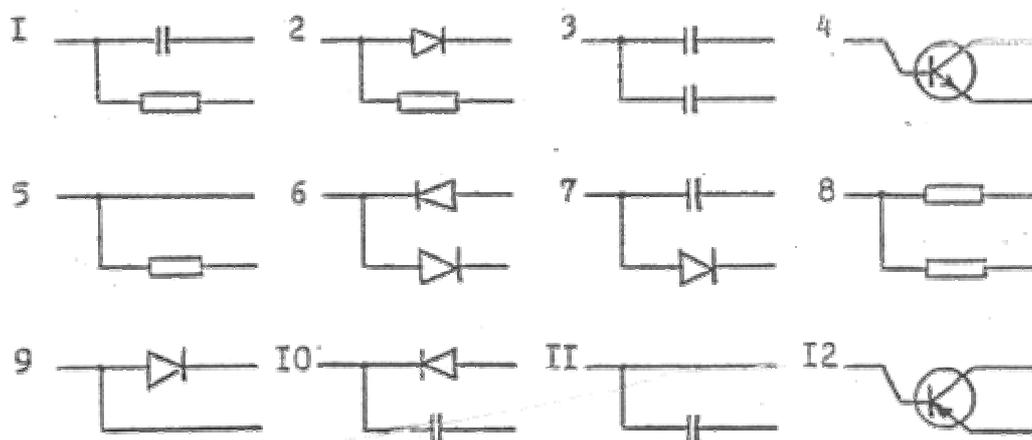
⁹ «Сборник упражнений», упр.3.14, стр.34.

предлагается исследовать содержимое «черного ящика». На областной олимпиаде в качестве «ящика» были использованы коробочки из под фотопленки, обклеенные черной бумагой с нанесением необходимой маркировки.

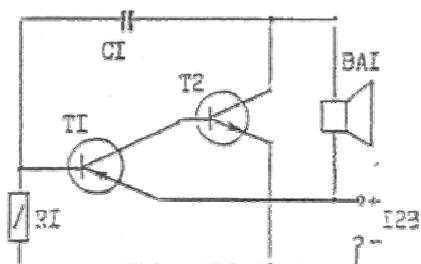


На рисунке цифрами обозначено: 1. «Черный ящик» (аксонометрическая проекция, вид «сверху» соответствует изображению на карточке); 2. Карточка для заполнения результатов исследования «черных ящиков»; 3. Маркировка верха «ящика» и ее соответствие на карточке; 4. Номер «ящика»; 5. Место для номера «ящика» на карточке; 6. Цветная маркировка первого правого выхода; 7. Цветная маркировка второго правого выхода; 8. Цветная маркировка левого выхода; 9. Левый выход.

Для исследования «черных ящиков» применяется авометр. В качестве вложения можно привести следующие схемы:



— Конструкторский, монтажный вариант. Участникам олимпиады предлагается собрать из набора деталей простейшее устройство и продемонстрировать его работу. Оценивается быстрота сборки, качество выполнения и работоспособность устройства. Ниже приведены схемы четырех устройств, которые могут собираться как по предложенной схеме, так и по собственной разработке и это тоже должно быть учтено при подведении итогов.



Простой звуковой генератор

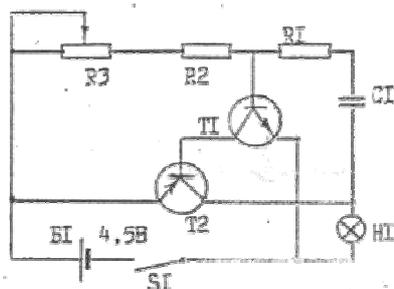
R1 – 100 кОм

C1 – 0,01 мкФ

T1 – МП42

T2 – МП39

Номиналы резистора и конденсатора могут отличаться на $\pm 10\%$ от указанных на схеме



Электронный маяк

R1 – 680 Ом

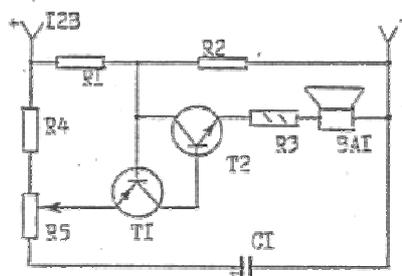
R2 – 30 кОм

R3 – 22 кОм

H1 – 2,58x0,15A

T1 – МП37

T2 – МП42



Метроном

R1 – 47 кОм

R2 – 47 кОм

R3 – 47 Ом

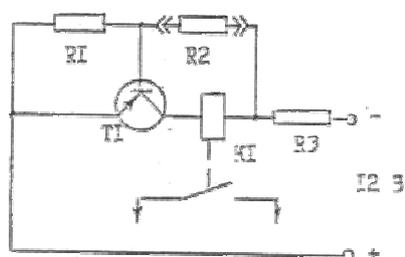
R4 – 100 кОм

R5 – 470 кОм

C1 – 10,0 мкФ

T1 – КТ361

T2 – КТ313



Кодовый замок

R1 – 2 кОм

R2 – 1 кОм

R3 – 200 Ом

T1 – МП42

K1 – РЭС10

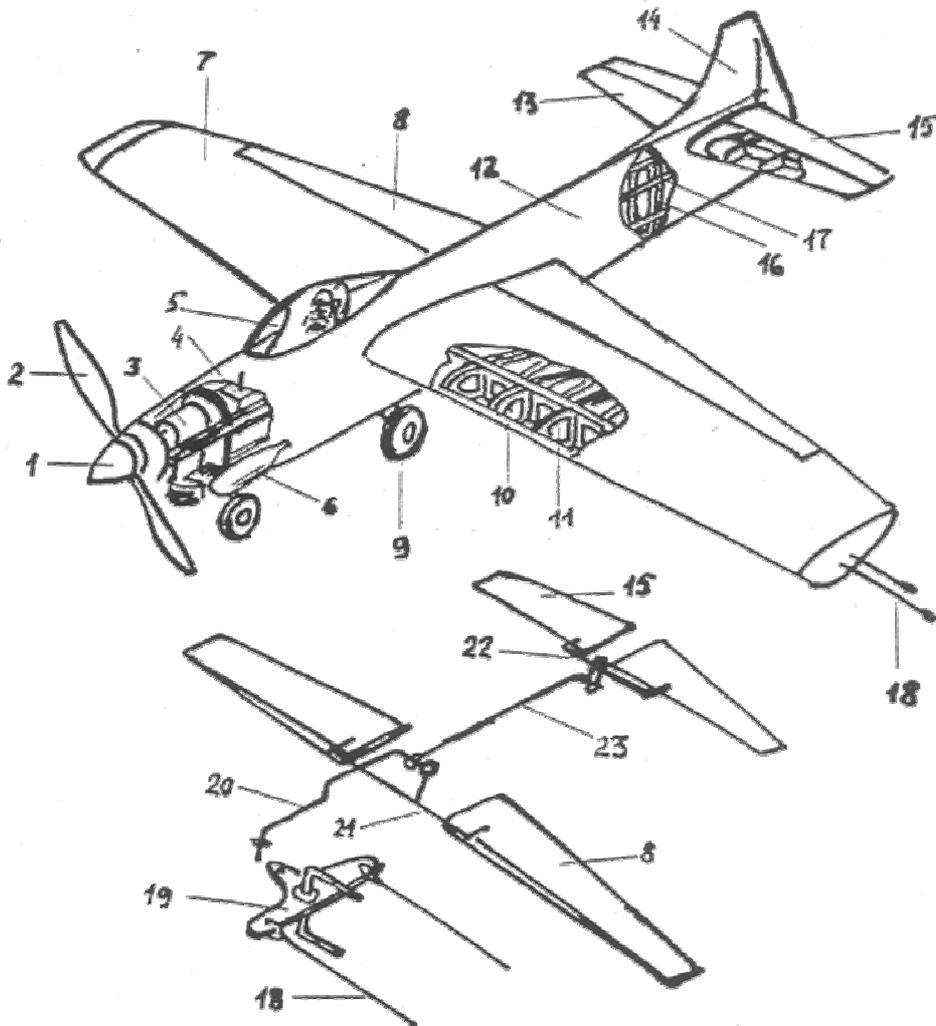
Раздел «АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Раздел содержит три задания — 2 теоретических и одно практическое. Теоретические задания рассчитаны на знания. Практическое задание рассчитано на применение умений и навыков технического моделирования.

1-е ЗАДАНИЕ

НАЗВАТЬ ДЕТАЛИ И ЧАСТИ САМОЛЕТА

Каждый участник олимпиады получает лист со схематическим изображением модели самолета. На схеме пронумерованы основные части и детали модели самолета:



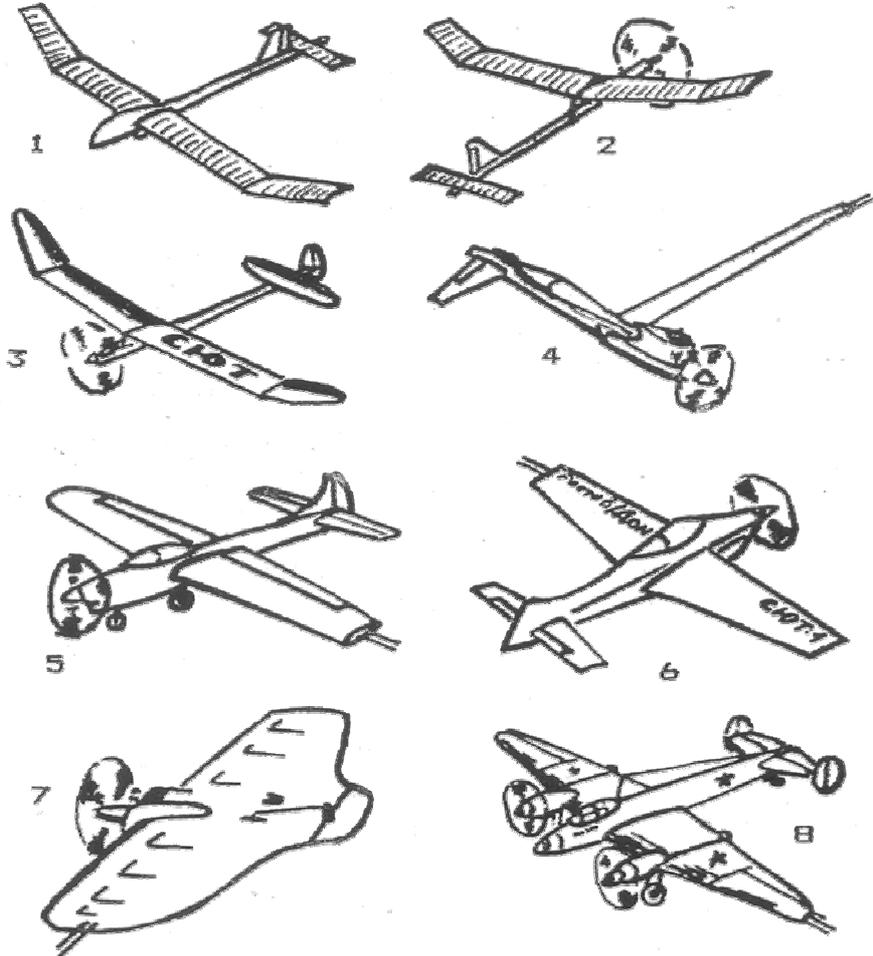
Ответы к первому заданию:

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. Кок винта | 9. Шасси | 17. Шпангоут фюзеляжа |
| 2. Винт | 10. Лонжерон крыла | 18. Корды |
| 3. Микродвигатель | 11. Нервюра крыла | 19. Качалка |
| 4. Топливный бак | 12. Фюзеляж | 20. Тяга закрылков |
| 5. Кабина | 13. Стабилизатор | 21. Кронштейн закрылков |
| 6. Глушитель | 14. Киль | 22. Кронштейн руля высоты |
| 7. Крыло | 15. Руль высоты | 23. Тяга руля высоты |
| 8. Закрылки | 16. Стрингер | |

2-е ЗАДАНИЕ

УКАЗАТЬ КЛАССЫ МОДЕЛЕЙ САМОЛЕТОВ

Каждый участник олимпиады получает лист с схематическим изображением самолетов по 8-ми классам моделей. Все изображения пронумерованы.



Ответы ко второму заданию:

- | | | |
|-------------------|---------------|---------------------|
| 1. Планер | 4. Скоростная | 7. «Воздушного боя» |
| 2. Резиномоторная | 5. Пилотажная | 8. Модель-копия |
| 3. Таймерная | 6. Гоночная | |

3-е ЗАДАНИЕ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Здесь можно предложить различные варианты работ, например, изготовление отдельных частей и узлов модели самолета. Возможно использования домашних заготовок, но при этом необходимо оговорить заранее степень готовности заготовок.

Раздел «СУДОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

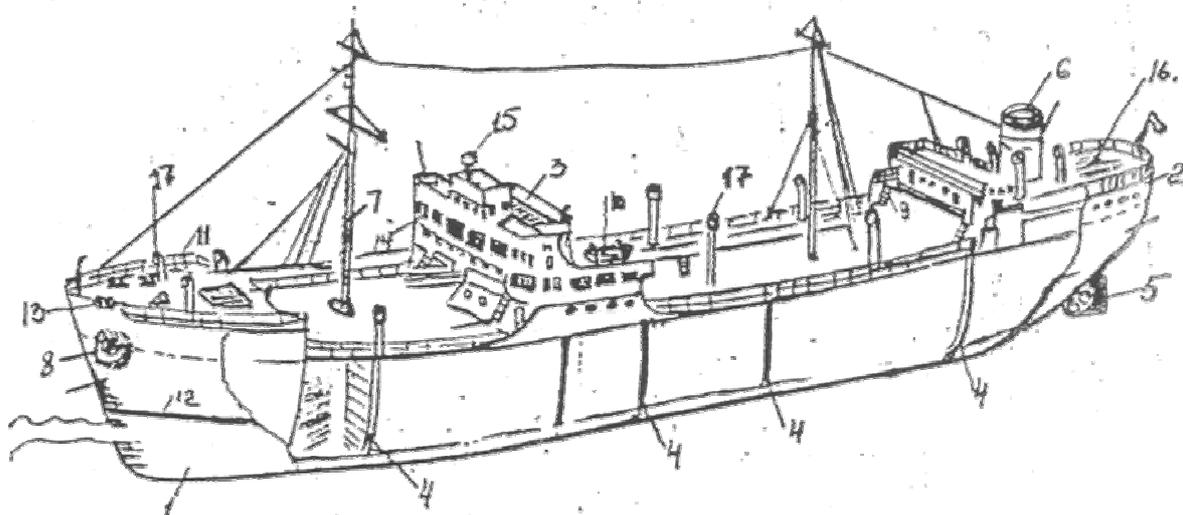
Раздел содержит три задания — 2 теоретических и одно практическое. Теоретические задания рассчитаны на знания. Практическое задание рассчитано на применение умений и навыков технического моделирования.

Первое и второе задание построены по аналогии с заданиями раздела «Авиамоделирование».

1-е ЗАДАНИЕ

НАЗВАТЬ ЧАСТИ, ДЕТАЛИ И УЗЛЫ СУДОМОДЕЛИ

Каждый участник олимпиады получает лист со схематическим изображением модели судна. На схеме пронумерованы основные части, детали и узлы модели:



Ответы к первому заданию:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Днище | 10. Спасательная шлюпка |
| 2. Корма | 11. Леерное ограждение |
| 3. Надстройка (рубка) | 12. Ватерлиния |
| 4. Шпангоуты (внутренние) | 13. Иллюминаторы |
| 5. Руль поворота | 14. Осветительные огни |
| 6. Труба дымовая | 15. Прожектор |
| 7. Мачта | 16. Палуба |
| 8. Якорь | 17. Вентиляционные трубы |
| 9. Трап | |

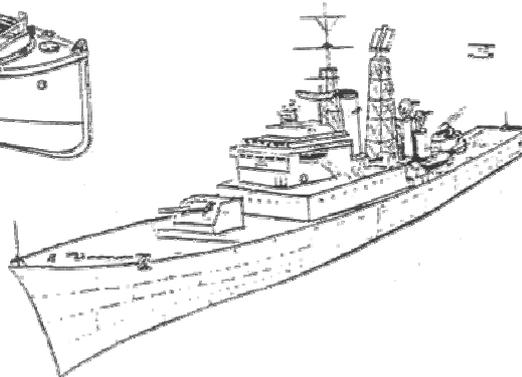
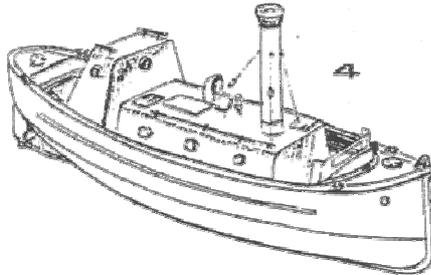
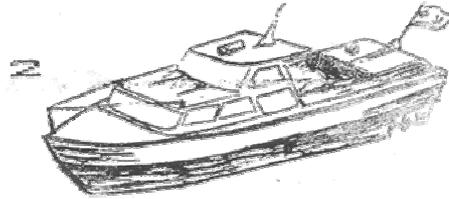
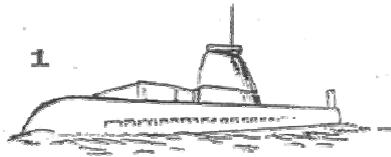
2-е ЗАДАНИЕ

УКАЗАТЬ КЛАССЫ МОДЕЛЕЙ СУДОВ

Каждый участник олимпиады получает лист со схематическим изображением моделей судов по 4-м классам моделей.

Ответы ко второму заданию:

1. ЕЛ – подводная лодка
2. Ф2-Ю – радиоуправляемое судно
3. ЕК – военное судно
4. ЕН – гражданское судно



3-е ЗАДАНИЕ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Здесь можно предложить несколько вариантов работ, например: 1. По набору шаблонов из картона изготовить корпус модели катера класса Б; 2. Изготовить ходовую часть: гребной винт на контурную модель ЕХ; 3. Собрать узел леерного ограждения.

Раздел «ЭКОЛОГИЯ»

Раздел содержит 2 теоретических задания, которые рассчитаны на знания, фантазию, сообразительность.

1-е ЗАДАНИЕ

Каждый участник олимпиады получает карточку с перечнем явлений, оказывающих вредное воздействие на организм человека¹⁰. Необходимо назвать профессии, в которых эти явления выражены наиболее ярко.

- ВЫСОКИЕ или НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ;
- ПОВЫШЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ;
- ШУМЫ;
- РАДИАЦИЯ;
- ГРАВИТАЦИОННЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ;
- СИЛА СВЕТА;
- ВИБРАЦИЯ;
- ТОКСИЧНАЯ СРЕДА;
- НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОРОДА В ВОЗДУХЕ или
ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА.

2-е ЗАДАНИЕ

Каждый участник олимпиады получает карточку с перечнем сокращенных обозначений электростанций различных типов. Надо расшифровать эти обозначения. Указать экологически чистые электростанции¹¹.

ТЭС	Тепловая электростанция
КЭС	Конденсационная электростанция
АЭС	Атомная электростанция
СЭС	Солнечная электростанция
ПЭС	Приливная электростанция
ГЭС	Гидроэлектростанция
ВЭС	Ветроэлектростанция
ГАЭС	Гидроаккумулирующая электростанция

Возможен вариант практической работы, например, измерение уровня шума, работа с различными датчиками уровня загрязнения.

¹⁰ «Сборник упражнений», упр.4.1, стр.41.

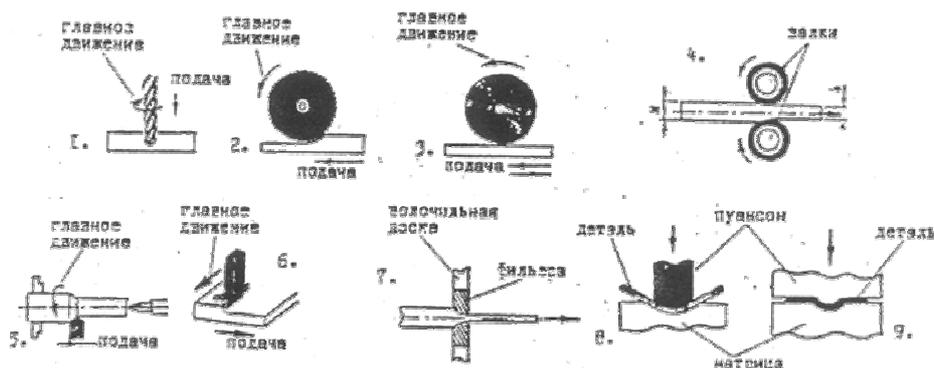
¹¹ Подробнее об электростанциях см. А.С.Енохович, «Справочник по физике и технике», - М.: «Просвещение», 1989, стр. 153-154.

ЗАОЧНЫЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ

Ростовский-на-Дону областной Центр технического творчества учащихся имеет опыт проведения и заочных политехнических олимпиад. Областные заочные олимпиады проводились в 2 этапа (тура). Каждый тур состоит из трех заданий.

Задания первого тура:

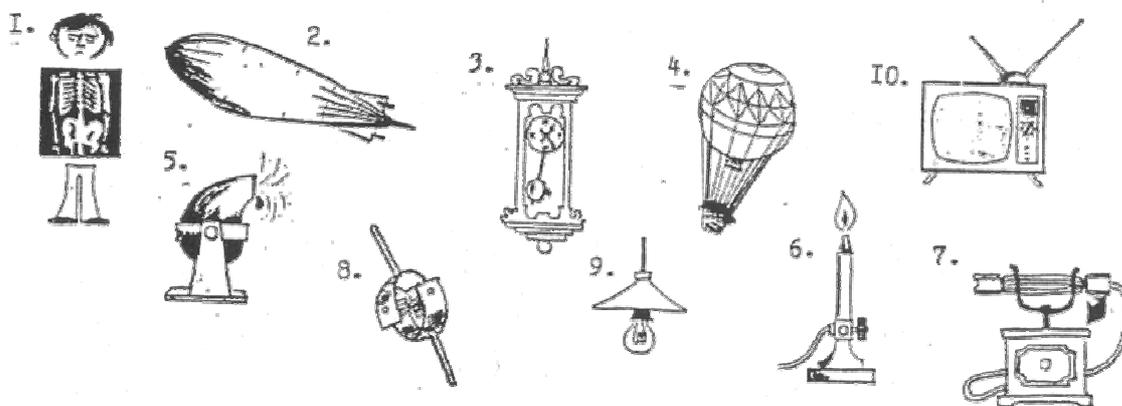
1. На рисунках изображены способы формообразования (технологические процессы) при изготовлении деталей. Как называются эти способы?¹² (20 баллов)



Дополнительное задание: какие технологические процессы вы знаете еще? Изобразите схематически. (За каждый правильный дополнительный ответ 50 баллов)

2. Назовите, какими приборами измеряют?¹³: ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ; ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ; УРОВЕНЬ ЗВУКА; ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА; ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ; ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ; СКОРОСТЬ; ДЛИНУ КРИВЫХ ЛИНИЙ; ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ; СИЛУ ТОКА? (30 баллов).

3. На рисунках изображены различные технические устройства. Кто изобрел каждое из этих устройств?¹⁴ (50 баллов)

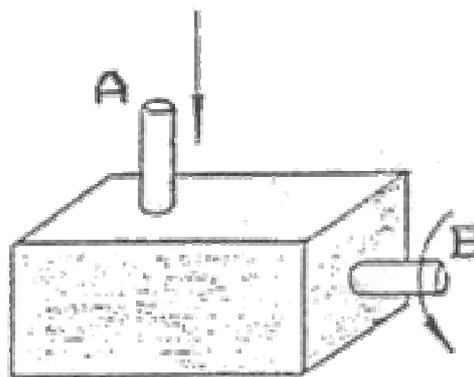


¹² «Сборник упражнений», упр.3.20, стр.39.

¹³ «Сборник упражнений», упр.1.11, стр.15.

¹⁴ «Сборник упражнений», стр.30, 32.

3. Перед вами изображение еще одного «черного ящика», внутри которого спрятан механизм¹⁷. При движении рычага А в направлении, указанном стрелкой, ось В начинает вращаться. После снятия напряжения рычаг А возвращается в первоначальное положение, а ось В продолжает вращаться. Какой механизм скрыт в «ящике»?



(Вариантов может быть несколько, за каждый возможный вариант механизма 300 баллов).

Дополнительное задание: изготовить действующую демонстрационную модель с одним из вариантов механизма. (500 баллов за каждую модель).

¹⁷ «Сборник упражнений», упр.4.5, стр.43.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ЗАГАДКИ ДЛЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

Он и она пустились в пляс,
А он, кружась, в доске увяз.

(отвёртка и шуруп)

Все попробует на зуб:
И сосну, и вяз, и дуб.

(пила)

Доску грызла и кусала,
На пол крошек набросала.
Но не съела ни куска:
Знать не вкусная доска.

(пила)

Цепкий рот на тех сердит.
Кто зазря в доске сидит.

(клещи)

У конька у горбунка
Деревянные бока.
У него из-под копыт
Стружка белая летит.

(рубанок)

Через поле и лесок
Подается голосок.
Он бежит по проводам —
Скажешь здесь,
А слышно там.

(телефон)

Для этого коня еда —
Бензин, и масло, и вода.
Он на поле не пасется,
По дорогам он несется.

(автомобиль)

Четыре братца
Уговорились гоняться.
Как ни бегут,
Друг друга не догонят.

(колёса)

То назад, то вперед
Ходит бродит пароход.
Остановишь — горе,
Продырявит море.

(утюг)

Нет ушей, а слышит.
Нет рук, а пишет.

(магнитофон)

Живёт в нём вся Вселенная,
А вещь обыкновенная.

(телевизор)

В жару ленится спуститься.
В мороз подняться боится.

(термометр)

Никуда не выходит
И нигде не бывает,
Но все новости знает

(радиоприёмник)

В доме комната гуляет,
Никого не удивляет.

(лифт)

Когда он нужен,
Его выбрасывают,
Когда не нужен – поднимают.

(якорь)

Я лечу не выше дома,
И не с аэродрома.
Я похожа на братишку,
Управляет мной мальчишка.

(модель самолёта)

Он латает, но не птица,
Он жужжит, но не оса.
Может в воздухе повиснуть,
Как большая стрекоза.

(вертолёт)

Даже под полярным льдом
Может плавать этот дом.

(подводная лодка)

Там, где нужно сто лопат,
Я одной работать рад.

(экскаватор)

Ризография. Бумага газетно-журнальная.
Формат 60x84_{1/16}. Тираж 150 экз. Заказ №331.
Отпечатано в ООП ОблЦТТУ:
344019, г.Ростов-на-Дону, ул.Закруткина, 67.
Лицензия ПЛД №65-75.