



ШКОЛЬНЫЕ ОЛИМПИАДЫ ПО ЧЕРЧЕНИЮ

*Николай МИХАЙЛОВ,
доцент Поморского государственного
университета им. М.В. Ломоносова,
кандидат педагогических наук*

Олимпиады по учебным предметам — привычная и очень радостная часть школьной жизни. Чаще всего они проводятся по русскому языку и математике, физике и химии, биологии и истории. И почему-то крайне редко — по черчению. Не потому ли, что оно традиционно входит в число предметов «неглавных»? Статья, которую мы вам предлагаем, поможет организовать олимпиаду по черчению, повышающую графическую грамотность школьников. А кроме того, она даст возможность оценить знания, умения и навыки учеников вашей школы в этой области.

Олимпиады разных уровней по школьному курсу черчения являются одним из необходимых средств активизации учебно-познавательной деятельности школьников, активного формирования у них интереса к предмету, пространственно-логического и инженерно-конструкторского мышления.

Удачно разработанные и подобранные задания играют важную роль в успешном проведении олимпиады.

Более тридцати лет в Архангельске ежегодно проводятся городские олимпиады по черчению среди учащихся 8–10-х классов общеобразовательных учебных заведений среди тех, кто изучает черчение второй год, а также и среди школьников, изучающих черчение первый год (7–8-й классы).

Так что некоторый опыт в этой области у нас есть.

Конкурс юных чертёжников, изучающих черчение первый год

Среди мероприятий секции учителей черчения и рисования школ по праву традиционным считается ежегодно проводимый конкурс юных чертёжников сре-

ди учащихся, изучающих черчение первый год.

Организационные вопросы решаются учителями черчения на одном из заседаний секции учителей черчения и изо. На обязательной окружной олимпиаде по черчению создаётся жюри, в состав которого входят учитель-методист (учитель высшей категории) по данной дисциплине и учителя черчения школ округов. От одной школы может участвовать в конкурсе несколько команд по пять человек. Каждый

участник должен иметь лист формата А4, инструменты и т.п.

Перед началом олимпиады один из членов жюри сообщает кодовые номера каждому участнику олимпиады, одновременно под этими же номерами у себя на листочке выписывает фамилию, имя, класс и номер школы каждого участника. Расшифровка работ производится при подведении итогов олимпиады жюри после проверки всех конкурсных работ. Кодирование работ производится во избежание конфлик-

Таблица 1

**Максимальные баллы оценки
графических операций, произведённых школьниками,
участниками окружной олимпиады по черчению (к рисунку 1)**

№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	5
2.	Шрифт чертёжный	5
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	3
4.	Нанесение размеров	5
5.	Построение третьего вида по двум данным	10
6.	Расположение двух исходных видов	5
7.	Построение аксонометрической проекции учебной модели	12
8.	Итого	45

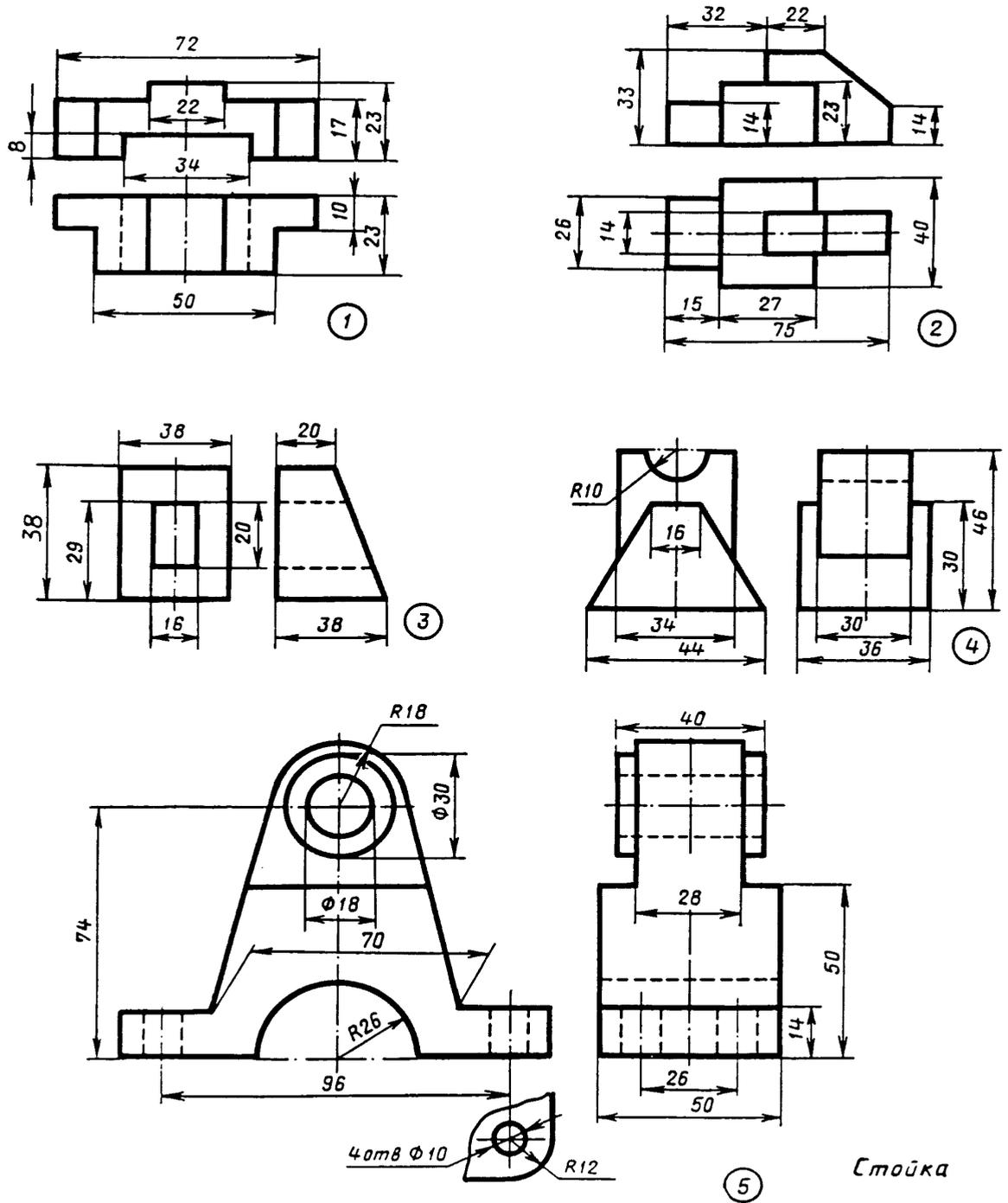


Рис. 1. Графические условия заданий в пяти вариантах для проведения районной (окружной) олимпиады по черчению среди учащихся, изучающих черчение первый год (автор заданий С.К. Боголюбов). 4-й и 5-й варианты заданий детям можно предложить по усмотрению жюри

ных ситуаций и предвзятого отношения к отдельным конкурсным работам.

До начала работы ребята знакомятся с критериями оценок (см. табл. 1). Эти баллы будут выставлены жюри за каждый вид графической операции, выполненный участником олимпиады.

Учащимся даётся задание (рис. 1, варианты 1–3):

1) по двум видам детали построить третий вид;

2) нанести необходимые размеры детали (учебной модели) на ортогональных проекциях;

3) построить аксонометрическую проекцию дидактической модели без нанесения размеров.

Получив карточку-задание, учащийся пишет на листе чертёжным шрифтом «Олимпиада по черчению, число, месяц, год, № кода» (рис. 2) и начинает чертить.

Во избежание высоких умственно-психологических и эмоционально-стрессовых нагрузок,

испытываемых учащимися во время конкурса, на проведение олимпиады отводится не более 2 часов. В связи с этим в заданиях отсутствуют графические операции на сложные построения сопряжений и окружностей в ортогональных и аксонометрических проекциях детали (рис. 1, варианты 1–3). Но по решению жюри их также можно включить (рис. 1, варианты 4 и 5) с увеличением времени на выполнение задания.

Членами жюри оцениваются все работы, но командный зачёт определяется суммой баллов трёх лучших работ. Оценку работ также можно провести по системе личного зачёта (первенства). Это решает жюри.

Примеры заданий в пяти вариантах показаны на рис. 1 (автор Боголюбов С.К.), а образец выполненной работы участником олимпиады — на рис. 2.

После подведения итогов олимпиады победители награждаются Почётными грамотами и памятными подарками.

Городская олимпиада по черчению среди учащихся, изучающих черчение второй год

В течение многих лет бессменными наставниками начинающих и работающих учителей черчения школ г. Архангельска были первые организаторы городской олимпиады по черчению среди школьников учителя черчения А.А. Солдатенко, И.Т. Назаров, преподаватель Архангельского лесотехнического института (ныне Архангельского государственного технического университета — АГТУ) Г.А. Андреев.

Каждая ежегодная городская олимпиада по черчению — настоящий праздник как для самих школьников, так и для их учителей и преподавателей. Обычно в ней участвуют около 200 ребят из 20–25 школ Архангельска.

Каждому участнику выдаётся карточка-задание (рис. 3), разработанные преподавателями кафедры графики АГТУ.

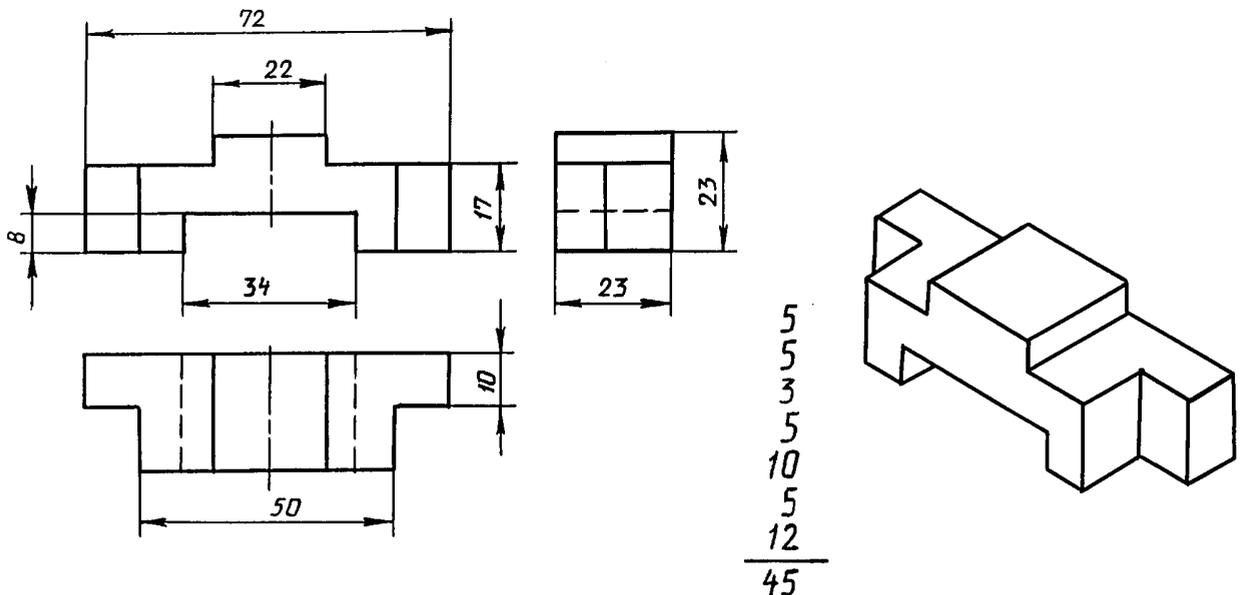


Рис. 2. Образец выполненной работы участником районной (окружной) олимпиады по черчению, изучающим черчение первый год

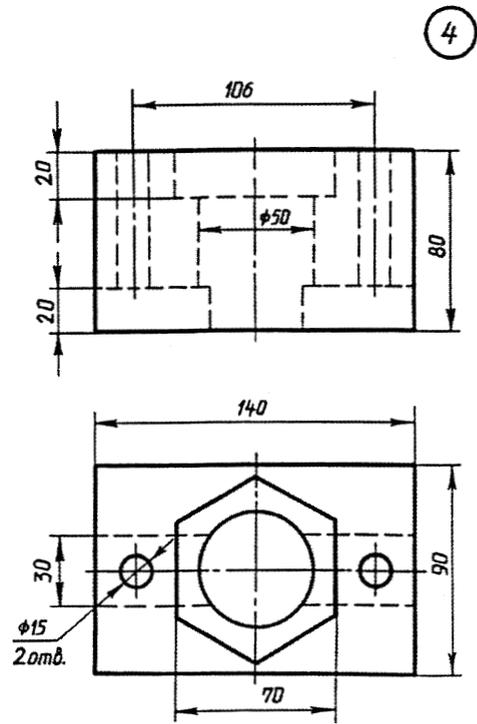
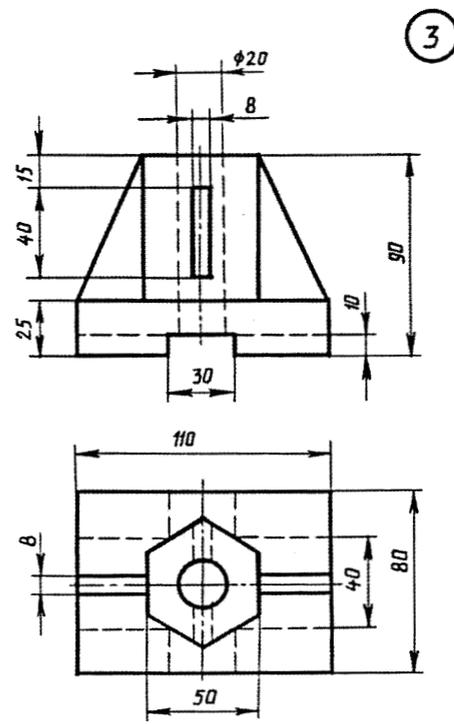
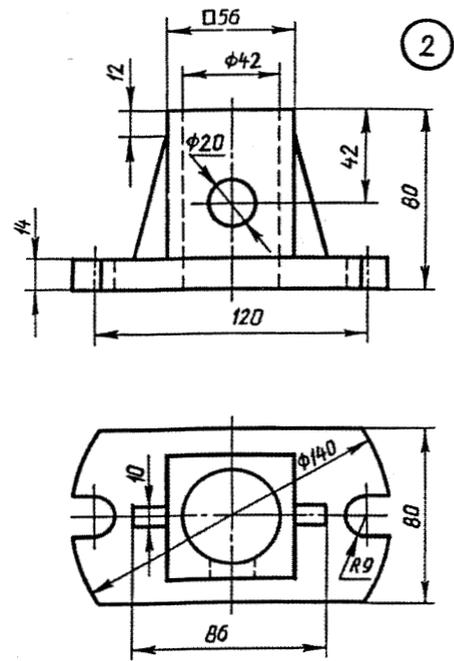
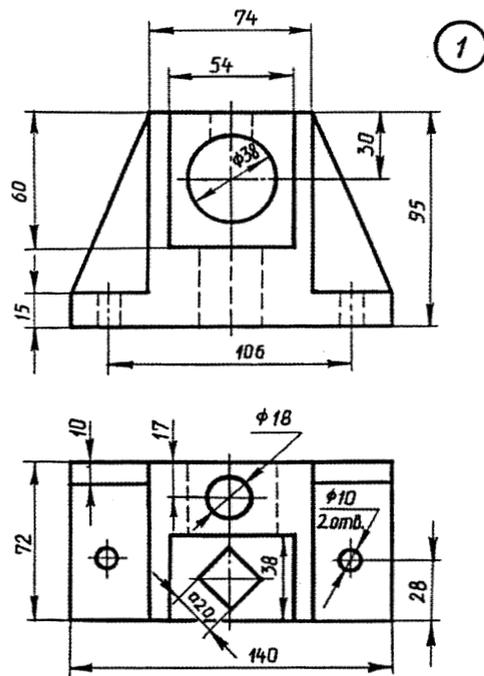


Рис. 3. Задания городской олимпиады по черчению для учащихся, изучающих черчение второй год. Задания разработаны преподавателями кафедры графики АГТУ

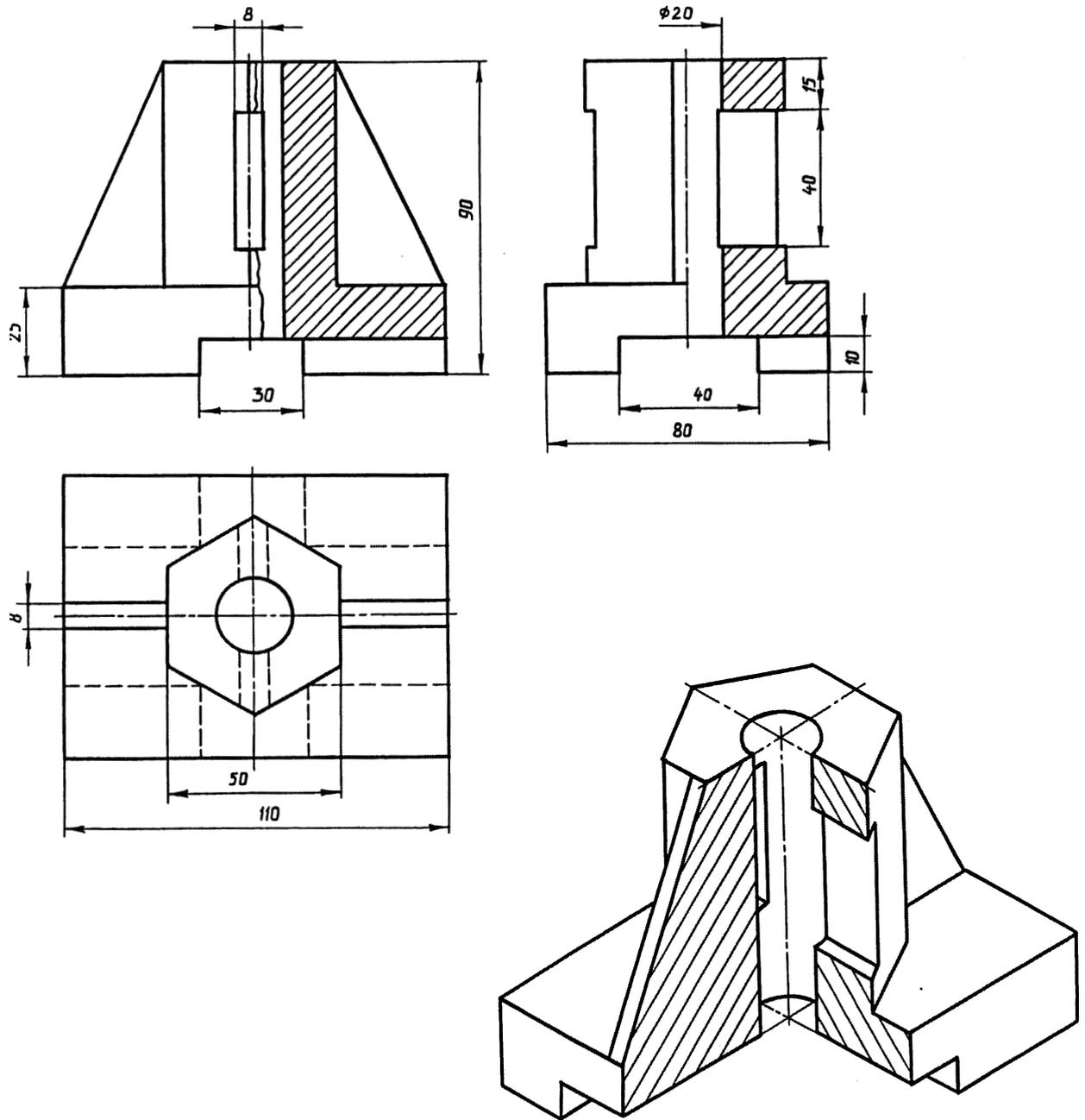


Рис. 4. Образцы выполненной работы участниками городской олимпиады по черчению для учащихся, изучающих черчение второй год

На доске записываются условия задач:

1. По двум видам детали построить третей.

2. Для выявления внутренних очертаний детали выполнить полезные вертикальные (фронтальный и профильный) разрезы. По возможности соединить половину (часть) вида с половиной (частью) разреза (разрезы при необходимости обозначить).

3. Нанести размеры детали.

4. Построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом четверти без нанесения размеров.

На выполнение задания отводится 3 академических часа. На чертёжном листе формата А3 учащийся чертёжным шрифтом пишет слова «Городская олимпиада по черчению», Ф.И.О., дату, номер школы, класс и приступает к выполнению работы (образец работы показан на рис. 4).

Задания в целом соответствуют школьной программе по черчению, но среди них есть и более сложные. Например, построение ступенчатого разреза, построение взаимного пересечения отверстий цилиндрической

Максимальные баллы для оценки графических операций, произведённых школьниками при выполнении чертежей на городской олимпиаде по черчению (к рисунку 3)

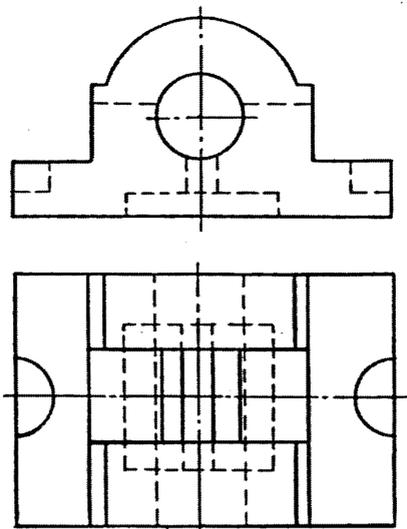
№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	5
2.	Шрифт чертёжный	5
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	2
4.	Нанесение размеров	3
5.	Построение третьего вида по двум данным	10
6.	Построение фронтального разреза	7
7.	Построение профильного разреза	13
8.	Выполнение аксонометрической проекции учебной модели детали с вырезом 1/4 части	5
	Итого	50

формы различных диаметров. Существуют задания, требующие выполнения комбинированных приёмов для выявления формы детали. Например, применение ступенчатого, простых и местного разрезов. Они рассчитаны преимущественно на тех учащихся, которые изучают

предмет факультативно или посещают спецкурсы или кружки по черчению.

Чертежи проверяются преподавателями кафедры графики АГТУ и ПГУ и оцениваются по 50-балльной системе (см. табл. 2).

При подведении итогов и определении призовых мест в зачёт



За четыре полных часа необходимо:

1. По двум видам учебной модели детали, изображённым в натуральную величину, вычертить в масштабе 2:1 три её прямоугольные проекции. Указать на чертеже масштаб.

2. Для выявления внутренних очертаний модели выполнить полезные вертикальные разрезы. При необходимости соединить часть вида с частью разреза или половину вида с половиной соответствующего разреза и обозначить разрезы.

3. Нанести необходимые размеры на ортогональных (прямоугольных) проекциях модели.

4. Построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом четверти без нанесения размеров.

Рис. 5. Задание первого тура зональной олимпиады по черчению. Графическое изображение взято из сборника заданий по начертательной геометрии (авторы Д.М. Борисов, Н.В. Новиков). Размеры удалены автором статьи

идут баллы трёх лучших чертежей каждой команды. Победители-школьники и их учителя отмечаются специальными грамотами и памятными подарками.

Олимпиады по черчению зонального и областного уровней учащихся 8–10-х классов школ Архангельской области

Зональные и областные олимпиады проводятся в два тура по заданиям и текстам (рис. 5–8), утверждённым областным оргкомитетом управления образования.

Крупные города — Котлас, Северодвинск, Новодвинск, Архангельск представляли каждый одну зону. В другие зоны входили по нескольку районов области. На каждом этапе выявлялись победители по системе личного зачёта для участия в последующих. К четвёртому этапу олимпиады были допущены 16 призёров из других зон. (Жюри областной олимпиады возглавлял автор данной статьи.)

Особое внимание обращалось на уровень сложности заданий: были составлены и откорректированы таблицы максимальных баллов для оценки графических операций, произведённых школьниками в ходе выполнения работ (см. табл. 3–6), подобраны из сборников задач по черчению (рис. 5, 8) и разработаны мной (рис. 6 и 7) задания; задачи из сборника были несколько усложнены или упрощены. Например, изображения учебных моделей деталей не имеют данных о размерах, выносных и размерных линиях, стрелках и цифрах. По условию каждого из заданий участники должны самостоятельно определить и проставить размеры предметов на чертежах. Это усложнение задания. Кроме этого, надо было выполнить смешанные

Таблица 3

Максимальные баллы для оценки графических операций, произведённых школьниками при выполнении чертежей в 1-м туре зональной олимпиады (к рисунку 5)

№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	5
2.	Шрифт чертёжный	3
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	3
4.	Нанесение размеров	6
5.	Построение трёх видов: спереди, сверху, слева	7
6.	Построение фронтального разреза	6
7.	Построение профильного разреза	7
8.	Соединение части (половины) вида с частью (половиной) соответствующего разреза	3
9.	Соблюдение и обозначение масштаба	3
10.	Выполнение аксонометрической проекции учебной модели детали с вырезом четверти	7
	Итого	50

Таблица 4

Максимальные баллы для оценки графических операций, произведённых школьниками при выполнении чертежей во 2-м туре зональной олимпиады (к рисунку 6)

№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	5
2.	Шрифт чертёжный	5
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	3
4.	Нанесение размеров	5
5.	Деление окружности на равные части (построение геометрического цветка из шести лепестков)	8
6.	Выполнение сопряжений	10
7.	Нанесение карандашом орнаментального рисунка на чертеже изделия — кухонной доски «Матрёшка»	2
8.	Соблюдение и обозначение масштаба	2
	Итого	40

Задание на составление сопряжений.

1. Выполнить чертёж кухонной доски с сохранением всех линий построений центров и точек сопряжений.
2. Наметить контуры узора, рук, лица, платка матрёшки.
3. Показать цвет в технике акварельной отмывки.
4. Нанести размеры, заменив буквенные значения цифровыми.

За три полных часа необходимо:

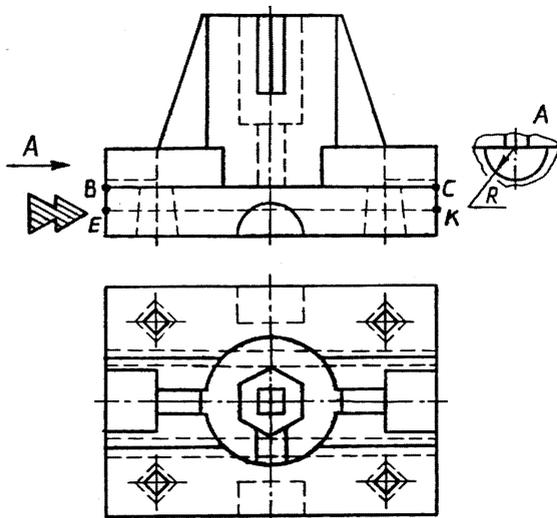
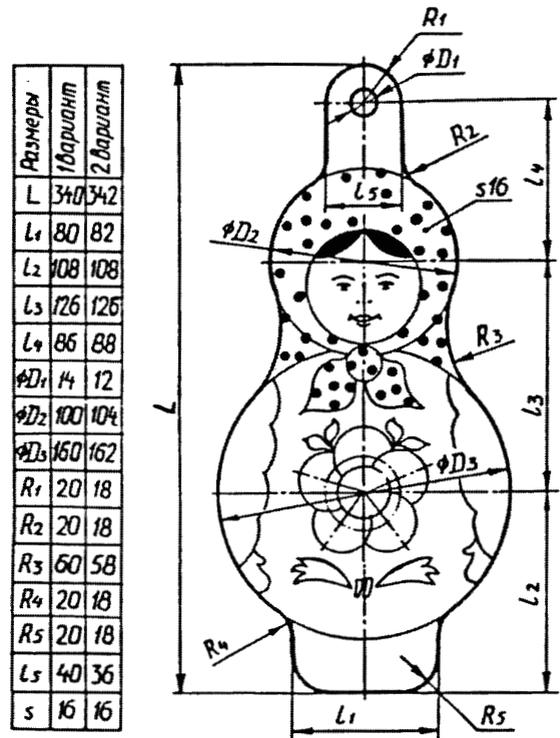
1. Вычертить на левой половине чертёжного листа формата А3 чертёж кухонной доски «Матрёшка» в масштабе 1:2 с сохранением всех линий построений центров и точек сопряжений. Нанести размеры. Построить геометрический цветок из шести лепестков на изображении фартука матрёшки с использованием правил деления окружности на равные части при помощи чертёжных инструментов вместо цветка из пяти лепестков (размеры произвольные). Указать на чертеже масштаб.

2. На правой половине листа построить в масштабе 1:1 смешанные сопряжения двух дуг окружностей дугой $R = 92$ мм. Радиусы сопрягаемых дуг окружностей $R_1 = 40$ мм и $R_2 = 22$ мм, расстояние между их центрами по горизонтали $l_1 = 68$ мм, по вертикали $l_2 = 20$ мм. Все построения должны быть сохранены. Нанести размеры. Указать на чертеже масштаб.

Задание (рис. 6, п. 1) разработано автором статьи с использованием методической разработки по трудам Н.Н. Алексахина.

Задание (рис. 6, п. 2) взято в 1992 г. из вступительного экзаменационного билета по черчению на ХГФ РГПУ им. А.И. Герцена после ликвидации кафедры начертательной геометрии и черчения на ХГФ РГПУ.

Рис. 6. Задание второго тура зональной олимпиады по черчению



1. По двум видам детали построить третий вид.
2. Для выявления внутренних очертаний детали выполнить полезные вертикальные разрезы. При необходимости соединить часть вида с частью разреза или половину вида с половиной соответствующего разреза и обозначить разрезы.
3. Нанести необходимые размеры детали (учебной модели) на ортогональных проекциях.
4. Построить аксонометрическую проекцию дидактической модели с вырезом 1/4 части, без нанесения размеров.
5. Определить название изображения, показанного на чертеже при помощи стрелки. Написать чертёжным шрифтом название изображения на удобном месте поля чертежа: «В условии задания изображён (о)...»

Рис. 7. Задание первого тура областной олимпиады по черчению. Разработана автором статьи

Таблица 5

Максимальные баллы для оценки графических операций, произведённых школьниками при выполнении чертежей в 1-м туре областной олимпиады (к рисунку 7)

№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	4
2.	Шрифт чертёжный	3
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	2
4.	Нанесение размеров	5
5.	Построение трёх видов: спереди, сверху, слева	6
6.	Построение фронтального разреза	5
7.	Построение местного разреза	2
8.	Построение профильного разреза	7
9.	Соединение части (половины) вида с частью (половиной) соответствующего разреза	2
10.	Обозначение разрезов	3
11.	Соблюдение и обозначение масштаба	2
12.	Выполнение аксонометрической проекции учебной модели детали с вырезом четверти	7
13.	Определение названия изображения (решение теоретического вопроса)	2
	Итого	50

сопряжения двух дуг окружностей по словесному описанию задания (рис. 6, п. 2), что способствует развитию образного мышления школьников; а также чертёж знакомого им предмета декоративно-прикладного искусства — кухонной доски «Матрёшка» (рис. 6, п. 1). Важность такого задания заключается в том, что оно позволяет школьникам решить некоторые вопросы по художественному конструированию. Задание базируется на принципе связи изучаемого (теории) с известным (практикой). Ребятам, съехавшимся со всех концов области, в процессе выполнения задания второго тура заключительного этапа областной олимпиады необходимо было выполнить чертежи знакомых им технических

деталей (изделий) — крюка и маховика (рис. 8). Это задание также направлено на усиление внимания к принципу связи изучаемого (теории) с известным (практикой). Чертёж маховика в условии задания нами дан в упрощённом варианте.

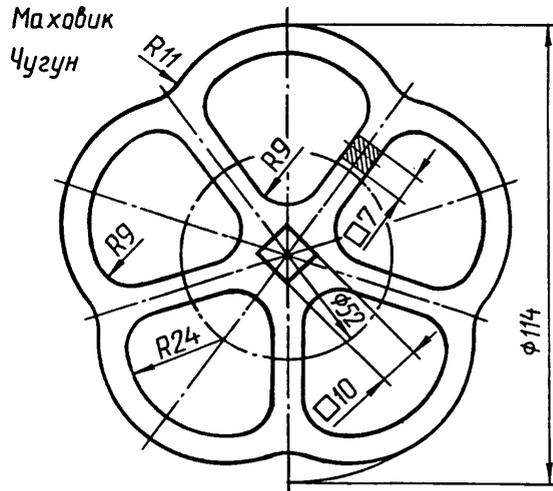
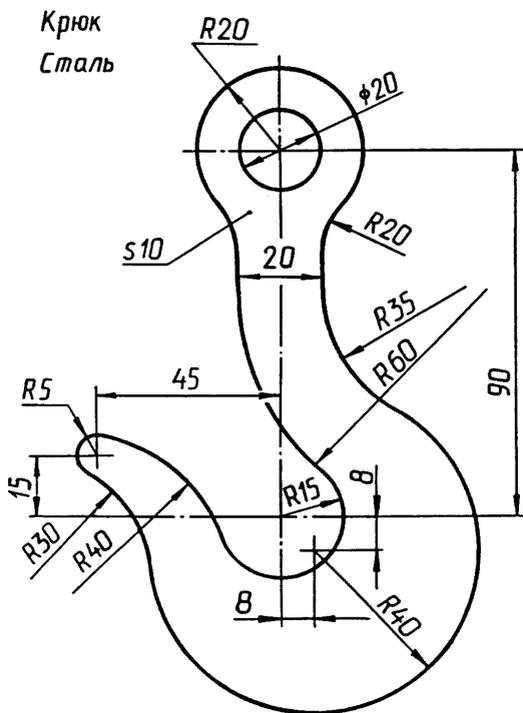
С учётом того, что в школах России не хватает дипломированных учителей черчения и изо, как и в предыдущей олимпиаде, задания имели профориентационную направленность: задания первого тура (первого дня) олимпиад соответствовали по сложности первому вопросу билета на вступительном экзамене по черчению на художественно-графический факультет педвуза России, а второго тура (второго дня) — второму.

Рамку и основную надпись на листах участники не чертили в целях экономии времени. В верхней или нижней части листа учащиеся вписывали чертёжным шрифтом «Олимпиада по черчению», номер тура, код и дату.

В задания областной олимпиады были включены вопросы по темам: «Сечения», «Местный вид». Участникам необходимо было определить названия изображений, записать ответы на поле чертежа (рис. 7, п. 5; рис. 8, п. 4). При выполнении всех олимпиадных заданий школьникам необходимо было соблюдать масштаб и правильно его обозначить на чертеже при условии, когда основной надписи и специальной графы для указания масштаба на нём нет.

Задание первого тура зональной олимпиады требует от учащегося развитого пространственного мышления. Апробация задания показала, что при его решении зачастую испытывают затруднения не только школьники, но и студенты, и учителя: с трудом представляют форму модели в пространстве, изображение которой даётся на рис. 5, хотя на первый взгляд задание кажется простым. В этом-то и заключается его привлекательность. 36 вариантов абсолютно равных по сложности таких заданий можно найти в сборнике задач Д.М. Борисова и И.В. Новикова. К тому же все варианты представленных моделей деталей, изображения (виды спереди и сверху) которых даны в упомянутом сборнике, имеют симметричную форму. При выполнении чертежа такой модели учащимся необходимо продемонстрировать знание и умение по соединению половины вида с половиной соответствующего разреза без обозначения разрезов.

Довольно своеобразным является задание первого тура обла-



- На чертёжном листе формата А3 за 180 минут (3 ч) необходимо:
- 1) вычертить чертежи крюка (на левой половине листа) и маховика (на правой половине листа) с нанесением размеров и сохранением всех линий построений центров и точек сопряжений в масштабе 1:1;
 - 2) чертёжным шрифтом написать название каждой детали и наименование материала;
 - 3) указать на чертеже масштаб;
 - 4) определить название изображения, показанного на чертеже маховика штриховкой; написать чертёжным шрифтом название изображения на поле чертежа с соблюдением правил компоновки.

Рис. 8. Задание второго тура областной олимпиады по черчению. Чертёж крюка взят из сборника заданий по черчению (автор Е.Г. Годына), а маховика — из учебного пособия по черчению (автор Н.С. Бриллинг)

стой олимпиады (рис. 7). При его решении ребятам необходимо показать: а) соединение части вида с частью разреза асимметричной модели детали с обозначением разрезов; б) изображение одного из четырёх отверстий, имеющих форму усечённой пирамиды, с помощью местного разреза; в) линию пересечения отверстий, имеющих в детали и представляющих собой формы геометрических тел. К тому же учебная модель детали практически состоит из всех основных геометрических тел, за исключением конуса и шара, проекции которых изучаются детьми по действующей школьной программе. Поэтому школьникам при выполнении чертежа представленной модели детали необходимо хоро-

шо уметь чертить прямоугольные и аксонометрические проекции основных геометрических тел. Умение чертить проекции цилиндра позволит школьнику справиться с выполнением проекции отсутствующего в нашем примере конуса. С проекциями шара в процессе изучения школьного курса черчения школьники мало встречаются. Поэтому, составляя задание, мы не акцентировали на них внимание. Элементы детали цилиндрической и полуметрической формы расположены так, чтобы школьники могли проявить своё умение чертить овалы относительно трёх основных (фронтальной, горизонтальной, профильной) плоскостей проекций в процессе выполнения изометрической проекции пред-

мета. Кроме того, на чертеже с осью симметрии детали (рис. 7) совпадает проекция ребра. В этом случае школьникам необходимо показать умение правильного соединения вида с разрезом. Деталь также имеет две тонкие стенки (ребра жёсткости). Участникам олимпиады следует помнить, что, когда в секущую плоскость попадает тонкая стенка, на ортогональной проекции её показывают рассечённой, но не заштриховывают, а при выполнении выреза предмета в аксонометрической проекции изображение рассечённой части стенки штрихуется.

Без построения третьей проекции предмета геометрическую форму паза, расположенного в нижнем основании и помеченно-

Таблица 6

**Максимальные баллы для оценки графических операций,
произведённых школьниками при выполнении чертежей
во 2-м туре областной олимпиады (к рисунку 8)**

№ п/п	Виды графических операций	Максимальное кол-во баллов
1.	Линии чертежа	5
2.	Шрифт чертёжный	5
3.	Компоновка (расположение чертежа на листе)	3
4.	Нанесение размеров	5
5.	Деление окружности на равные части	8
6.	Выполнение сопряжений	10
7.	Определение названия изображения (решение теоретического вопроса)	2
8.	Соблюдение и обозначение масштаба	2
	Итого	40

Примечание. Максимальные баллы в таблицах могут быть изменены членами жюри олимпиады. Таблицы составлены автором статьи

го на рис. 7 большой заштрихованной стрелкой, представить невозможно. Задание имеет множество решений. Автором данной статьи найдены 22 решения (рис. 9, а–п). Но их может быть гораздо больше.

Итак, на рис. 9 а–з изображены возможные виды слева геометрической формы паза, отмеченного на рис. 7 большой заштрихованной стрелкой, при условии, что эти формы не являются ступенчатыми, а линия невидимого контура, обозначенная на чертеже модели детали буквами ЕК, отображает границу глубины паза; другими словами, отображает контур верхнего основания геометрической формы паза. Наглядные изображения некоторых неступенчатых форм паза показаны на рис. 9 А, Ж, а их профильные проекции — на рис. 9 а, ж. Как видим, геометрические формы паза можно повернуть в пространстве верхним основанием вниз, и наоборот. При этом их фронтальные и горизонтальные проекции оста-

ются неизменными, как показано на рис. 7, а профильные проекции: а) меняют свою форму (рис. 9 а, б, А); б) не меняют форму (рис. 9 д, ж, Ж). Некоторые формы паза подобным поворотам не поддаются (их профильные проекции показаны на рис. 9 в, г, е, з), занимают одно-единственное положение в пространстве.

На рис. 9 и-п показаны возможные виды слева геометрической формы паза, отмеченного на рис. 7 большой заштрихованной стрелкой, при условии, что с линией видимого контура предмета, обозначенной на чертеже буквами ВС, совпадает параллельно расположенная линия невидимого контура, отображающая форму и границу глубины паза. В этом случае форма паза становится как бы ступенчатообразной. Наглядные изображения некоторых ступенчатообразных форм паза показаны на рис. 9 К, О, а их профильные проекции — на рис. 9 к, о. Некоторые геометрические формы паза, как и в первом слу-

чае можно повернуть в пространстве верхним основанием вниз, и наоборот. При этом их фронтальные и горизонтальные проекции на рис. 7 остаются неизменными, а профильные проекции: а) меняют форму (рис. 9 и — н, К); б) не меняют (рис. 9 о, п, О).

Подробнее сформулировать различные условия задания с геометрическими формами и телами здесь нет возможности. Каждый творчески мыслящий и работающий учитель сможет самостоятельно составить различные упражнения для школьников с использованием своих и предлагаемых рисунков.

Интересно было проследить за тем, как, работая над заданием первого тура областной олимпиады (рис. 7), школьники на своих чертежах выполнили представляемую ими в пространстве профильную проекцию формы паза так, как показано на рис. 9. При подведении итогов олимпиады учащимся и учителям председателю жюри (автор статьи) представил все возможные формы пазов, профильные проекции, некоторые наглядные изображения которых даны на рис. 9. Это многогранное задание, на наш взгляд, имеет большое значение в формировании и развитии у школьников образного мышления, пространственно-логического восприятия реальных и трёхмерных моделируемых объектов. На изучение и выполнение чертежей геометрических тел отведённой традиционной программой отведено недостаточно времени. Поэтому целесообразно обучать школьников чертить ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел в течение ряда уроков за счёт корректирования изучаемых тем и составления удобного для этого перспективного планирования учебных занятий, не нарушая базисного объёма изучаемого мате-

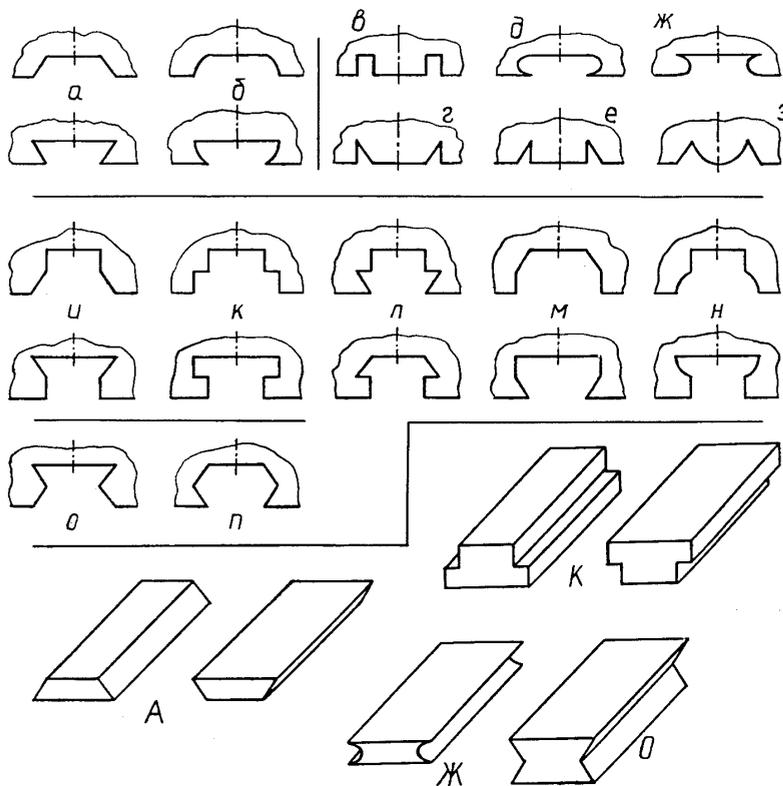


Рис. 9. Упражнения с геометрическими формами, телами.
Разработаны автором статьи.

риала. Каждый трёхмерный объект окружающего нас предметного мира представляет собой или какое-либо геометрическое тело, или их сочетание. В силу этих обстоятельств и был обусловлен подбор заданий, представленных на рис. 7 и 9, при решении которых школьники манипулируют

геометрическими формами и телами, закрепляют и систематизируют свои знания, умения и навыки проекционного черчения.

При подведении итогов олимпиады мы советовали учителям усилить внимание к принципу связи изучаемого с известным (теорией с практикой). Поэтому по ус-

ловиям олимпиадных заданий школьники делали чертежи знакомых с детства предметов — кухонной доски, крюка, маховика. К сожалению, действующие школьные учебники, таблицы и т.д. перенасыщены чертежами не известных ребятам предметов и выдуманных объектов, не имеющих другого смысла, кроме учебного. В связи с этим в значительной мере снижается эффективность такого рода графических изображений, снижается и интерес школьников к предмету. Однако сказанное не означает, что надо полностью отказаться от чертежей учебных моделей, не имеющих функционального назначения.

Не была забыта и такая важная форма проверки знаний, умений и навыков по некоторым темам курса черчения, как использование задания по словесному описанию выполняемого чертежа (рис. 6, п. 2).

Важность подобных заданий в том, что при их решении учащимся необходимо владеть теоретическим материалом и практическими умениями и навыками выполнения чертежей почти по всему курсу, за исключением некоторых тем.

Представленные задания могут быть также рассчитаны и на тех учащихся, которые изучают факультативный курс или занимаются в кружках по черчению; их можно использовать на уроках черчения в классах с одарёнными детьми, в школах новой модели (лицеев, гимназий и т.д.), проводить школьные, районные (городские) олимпиады по черчению.

В процессе подбора олимпиадных заданий советую использовать традиционные задачки по черчению В.А. Гервера, Е.А. Василенко, А.А. Альхименка, Е.Т. Жуковой, Ю.Ф. Катхановой, Л.Н. Коваленко и др.

