

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(Муниципальный этап)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Техника, технологии и техническое творчество
возрастная группа (10 - 11 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (90 мин.).

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- напишите букву или цифру, соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 25 баллов.

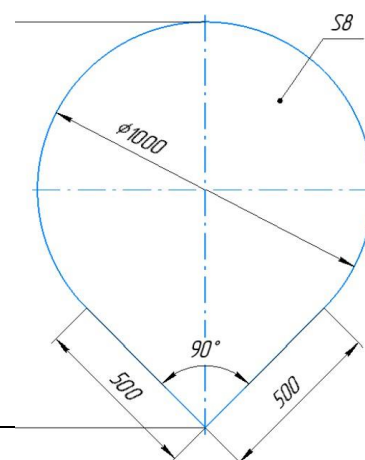
Общая часть

1. Выберите правильный ответ. Определите, к какому типу по предмету труда относится профессия «РУКОВОДИТЕЛЬ».

- А) человек - человек
- Б) человек - знак
- В) человек – машина
- Г) человек - природа
- Д) человек - художественный образ

2. Серёжа выпилил из фанеры деталь. Толщина фанеры, из которой выпилена деталь, равна 8 мм. На чертеже размеры указаны в миллиметрах. При расчётах примите, что число Пи = 3,14. Плотность фанеры равна 700 г/дм³.

Определите массу детали в граммах



Ответ _____

3. Семья из шести человек: папа - водитель, его заработная плата = 80000 руб, мамина зарплата = 45000 рублей; сын учится в ВУЗе, его стипендия 3000 рублей. Дочь учится в 8 классе. Дедушка и бабушка - пенсионеры, оба получают пенсию по 26000 рублей. Расходы семьи представлены в таблице.

Определите сумму профицита или дефицита бюджета семьи в рублях.

Виды расходов	Значение
Питание	25 % от общего дохода семьи
Коммунальные услуги	5 % от общего дохода семьи
Одежда	15 % от общего дохода семьи
Услуги	10 % от общего дохода семьи
Мобильная связь	4500 руб.
Досуг	27000 руб.
Выплата кредита	31500 руб.

Ответ _____

4. Как называется прибор, измеряющий силу тока в электрической сети

Ответ _____

5. Выберите правильный ответ. На некоторых товарах можно встретить следующий знак маркировки:

Что это означает?

- А) пластиковые изделия или упаковку можно переработать промышленным способом
- Б) продукт изготовлен из материалов, подлежащих вторичной переработке
- В) продукт груз необходимо защищать от воздействия влаги
- Г) в грузе содержатся легковоспламеняющиеся и горючие вещества
- Д) продукцию необходимо хранить недоступном для детей месте
- Е) продукция не должна замораживаться в процессе хранения



Специальная часть

6. Мессерштихель, шпицштихель, фляхштихель, болштихель, шатирштихель - это инструменты для гравирования. **Выберите изделия, которые можно изготовить этим инструментом:**

- 1) резное панно
- 2) печати
- 3) клейма
- 4) расписные шкатулки
- 5) клише для тиснения

7. В состав шихты (смеси) этого материала входят соединения разнообразных оксидов кремния, алюминия, кальция, магния, бора, синца, железа, калия, натрия. Для прозрачности в него вводят кобальт, хром, марганец. **О каком материале идёт речь?**

Ответ _____

8. Как называется химико-термическое упрочнение поверхностного слоя стали путем его насыщения азотом и углеродом?

- 1) цианирование
- 2) цементация
- 3) азотирование
- 4) борирование

9. Обозначьте правильный ответ. По описанию принципа работы определите тип электродвигателя. Эти электродвигатели действуют по принципу преобразования электрических импульсов в механическое перемещение дискретного характера.

- 1) синхронные
- 2) асинхронные
- 3) линейные
- 4) шаговые

10. Обозначьте правильные ответы. Какие из представленных чертежей с сечениями согласно ЕСКД выполнены верно?

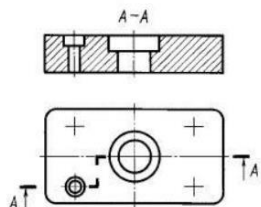


Рис. 1

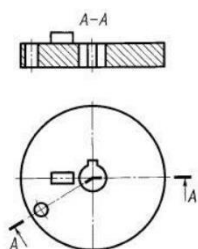


Рис. 3

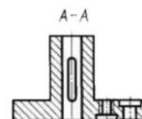


Рис. 2

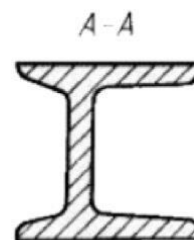
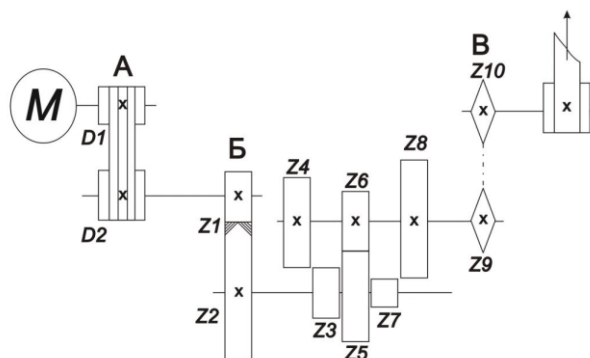
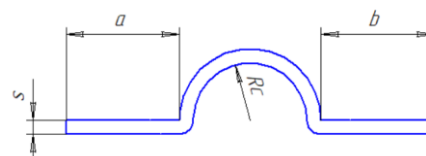


Рис. 4

11. На рисунке представлена кинематическая схема узла с различными передачами. Отмечены двигатель и механические передачи устройства. Номинальная частота вращения двигателя 1000 об/мин, $D1=20$, $D2=30$, $z1=z3=z6=14$, $z2=42$, $z4=z5=28$, $z7=10$, $Z8=40$, $z9=z10=25$. Необходимо указать полные правильные названия передач А, Б, В, общие выходные передаточные числа кинематической схемы. А также необходимо рассчитать частоту вращения модуля, где имеется возможность менять скорость. Ответы округлять до целых.



12. Произведите расчёт длины скобы. Ответ запишите в мм, округлив до двух знаков после запятой, где, где $a=20\text{мм}$, $b=30\text{мм}$, $c=18\text{мм}$, $s=4\text{мм}$, $\pi=3,14$.



13. Обозначьте правильные ответы. Из предоставленного списка отнесите технологии 3Д печати те, что относятся к категории Vat Photopolymerization (использующие жидкие материалы).

- 1) SLA, от Stereolithography Apparatus
- 2) PolyJet
- 3) DMF, Direct Metal Fabrication
- 4) DMLS - Direct Metal Laser Sintering
- 5) InkJet
- 6) SLM, Selective Laser Melting
- 7) DLP, Digital Light Procession
- 8) FDM - Fused Deposition Modeling
- 9) SLS, SelectiveLaserSintering

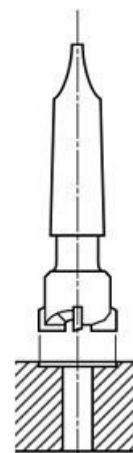
14. Организация, имеющая в своей структуре отдел главного механика, отдел главного электрика, конструкторский отдел провела оптимизацию. В результате в новом отделе работают новые специалисты. Установить соответствие между должностями и их обязанностями:

А) инженеры-механики	1)Принимает участие в составлении заявок, расчетов и обоснований к ним на приобретение электротехнического оборудования, материалов и запасных частей для проведения ремонтных работ, в разработке норм расхода электроэнергии.
Б) инженеры-конструкторы	2)Разрабатывает мероприятия, направленные на совершенствование организации технического обслуживания и ремонта оборудования, на снижение трудоемкости и себестоимости ремонтных работ и улучшение их качества.
В) инженеры-электрики	3)Составляет кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов, проверяет рабочие проекты и осуществляет контроль чертежей по специальности или профилю работы, снимает эскизы сложных деталей с натуры и выполняет сложные деталировки. 4)Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых изделий. 5)Участвует в расследовании причин повышенного износа и отказов оборудования, производственного травматизма, в разработке и внедрении мероприятий по их предупреждению. 6)Принимает участие в работе комиссий по аттестации персонала на квалификационную группу и на право допуска по обслуживанию электротехнического оборудования и электросетей. 7)Дает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся отдельных элементов и сборочных единиц.

Ответ: 1 - ; 2 - ; 3 - ; 4 - ; 5 - ; 6 - ; 7 - .

15. Определите название инструмента из представленного рисунка. Этот режущий инструмент предназначен для обработки отверстий в деталях с целью получения цилиндрических углублений, опорных плоскостей вокруг отверстий или снятия фасок.

1. зенковка;
2. цековка;
3. зенкер;
4. развертка;
5. метчик.



16. Для окрашивания школьных декораций площадью 10 кв.м использовали бежевую и белую Эмаль марки ПФ-115, вес которых в банках составляет 5 кг. (по 2,5 кг в каждой банке). Использовали 20% белой краски (при расходе краски 15 гр на 1 кв.м) и 40% бежевой краски (при расходе краски 120 гр на 1 кв.м). **Сколько белой и бежевой краски использовали?**

Ответ _____

17. Решите задачу. В электрической цепи установлен электродвигатель мощностью 4кВт, просчитайте поперечное сечение медного проводника, если известно, что напряжение цепи равно 220 В. Таблица величин допустимого тока для медных проводов указана ниже.

Поперечное сечение провод, мм ²	Электрический ток, А
0,5	11
1,0	17
2,5	30
4,0	41
10,0	80

Ответ

18. Резьбовые соединения – самый распространенный вид разъемных соединений. Широкое распространение этих соединений в машинах, химических аппаратах и других устройствах объясняется возможностью многократной сборки и разборки изделий с целью осмотра внутренних поверхностей аппаратов и сосудов, ремонта и замены внутренних устройств. **Определите наиболее верные названия резьб по форме поверхности из предложенных:**

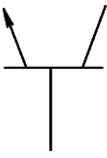
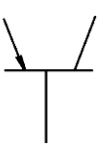
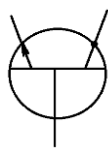
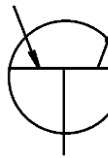
1. цилиндрическая
2. квадратная
3. коническая
4. сферическая

19. Первый советский робот-андроид В2М был создан школьником в 16 лет в 1936 г. Этот робот был представлен на Всемирной выставке в Париже. В зрелом возрасте, памятуя свои увлечения, он написал две книги: «Занимательная история робототехники» и «Как построить робот».

Укажите фамилию и имя автора первого робота-андроид В2М

1. Вадим Мацкевич
2. Евгений Юревич
3. Николай Амосов
4. Борис Сурнин

20. Обозначьте правильные ответы. - На принципиальной электротехнической схеме транзистор типа PNP условно обозначается:

			
1.	2.	3.	4.

21. Творческое задание.

Вам необходимо разработать технологическую документацию для изготовления изделия «Дорожная шахматная доска», в технике маркетри (см. рис.1).

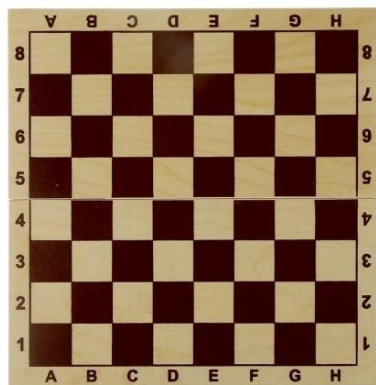


Рисунок 1. «Дорожная шахматная доска»
(образец)

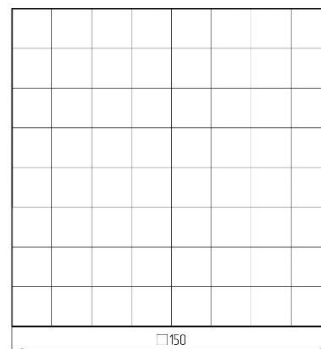


Рисунок 2. Столешница дорожных шахмат

Назначение изделия: для приятного времяпрепровождения в период длительного передвижения в самолёте или поезде.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями.

Требования к эргономике и технической эстетике: гармоничное соответствие всех деталей конструкции, удобство пользования, безопасность эксплуатации, ярко выраженный подбор цветов изделия «Дорожная шахматная доска» завершенность изделия и необходимый товарный вид.

Этапы работы:

1. изучение технического задания, изображение эскиза и чертежа двух деталей: столешница (1 шт.) и опорной детали (4 шт.), где все опорные детали соединяются «на ус».

2. разработка технологии изготовления изделия: указание необходимых технологических процессов ручной обработки при изготовлении всех деталей изделия, указание использованного оборудования, инструмента, приспособлений, собственные эргономические решения для транспортировки изделия, способов декоративной обработки в целом и художественной обработки внешних сторон опорных деталей, также способа соединения опорных деталей.

Примечание. В изделии «Дорожная шахматная доска» используются рейка толщиной S10 (4 шт.) - для опоры, фанера толщиной S3 - для столешницы.

Габаритные размеры изделия: 150x150x20 (мм). Предельные отклонения размеров ± 1 мм.

Задание:

1. Разработайте эскиз столешницы «Дорожная шахматная доска» с указанием габаритных размеров и толщины использованного материала – 1 балл;

2. Разработайте чертеж опоры изделия «Шахматная доска» с указанием габаритных размеров и толщины использованного материала – 1 балл;

3. Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления деталей изделия, расписав проверяемые позиции отдельно для столешницы и опоры (1 балл);

4. Укажите название вида декоративной обработки всего изделия (1 балл);

5. Изобразите эскиз оформления внешней стенки опоры изделия с проработанными элементами художественного и эргономического решений удобства транспортировки – 1 балл.

Максимальный балл за творческое задание – 5 баллов