

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
(Муниципальный этап)  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**  
возрастная группа (10-11 класс)

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 90 минут.

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 сдадите его членам жюри.

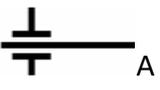
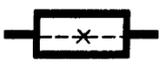
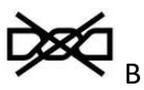
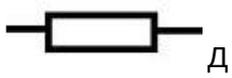
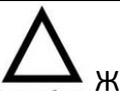
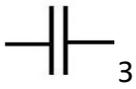
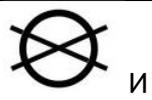
**Максимальная оценка – 25 баллов.**

**Общая часть**

**1. Установить соответствие между понятием и определением**

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Внутриличностный процесс, развитие которого проявляется в появлении новообразований в представлениях учащихся о собственном профессиональном становлении и изменении осознанности и активности в отношении процесса выбора будущих вариантов профессионального труда   | а) Профессиональная ориентация<br>б) Профессиональная консультация<br>в) Профессиональное самоопределение<br>г) Профессиональная проба |
| 2. | Обобщенное понятие одного из компонентов общечеловеческой культуры, проявляющегося в форме заботы общества о профессиональном становлении подрастающего поколения, поддержки и развития природных дарований, а также проведения комплекса специальных мер содействия человеку в профессиональном самоопределении |  |
| 3. | Оказание помощи человеку в профессиональном самоопределении с целью принятия осознанного решения о выборе профессионального пути с учетом его психологических особенностей и возможностей, а также потребностей общества   |  |
| 4. | Профессиональное испытание, моделирующее элементы конкретного вида профессиональной деятельности   |  |

**2. Соотнесите условные графические обозначения, используемые в современном обществе, с областью их применения.**

|                                   |   |  |   |
|-----------------------------------|---|--|---|
| 1.<br>Электротехнические<br>схемы |  |  |  |
| 2. Кинематические<br>схемы        |  |  |  |
| 3. Уход за одеждой                |  |  |  |

**3. Как называется система доставки материальных предметов, веществ и продуктов из одной точки в другую по оптимальному маршруту?**

**4. Два брата Виктор и Анатолий сделали вклады на год в двух разных банках. Виктор – под 9 % годовых с потерей процентов в случае досрочного закрытия вклада, а Анатолий – под 7 % годовых, но с сохранением процентов в случае досрочного закрытия. Через год при закрытии своих вкладов они получили равные суммы денег. Сколько денег положил в банк каждый из братьев, если общая сумма их вкладов была равна 250000 рублей?**

5. Обозначьте правильный ответ - Передача электроэнергии на большие расстояния является важнейшей технической задачей в электротехнике. Российские ученые второй половины XIX века одержали крупнейшую победу, став признанными лидерами в области электротехники. Что они изобрели?

- 1) радиосвязь
- 2) теория электромагнитного поля
- 3) трансформатор
- 4) все ответы верные

*Специальная часть*

6. Мессерштихель, шпицштихель, фляхштихель, болштихель, шатиштихель - 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?

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 два правильных ответа - какие из представленных чертежей с сечениями согласно ЕСКД выполнены верно?

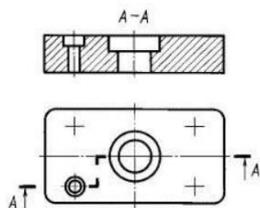


Рис.1

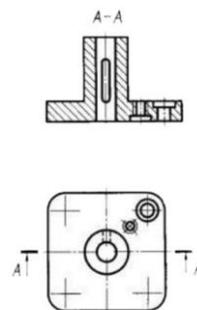


Рис. 2

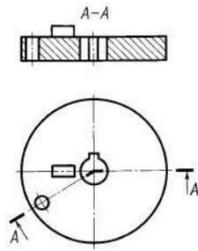


Рис. 3

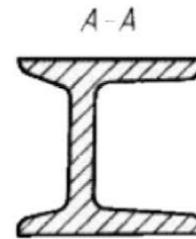
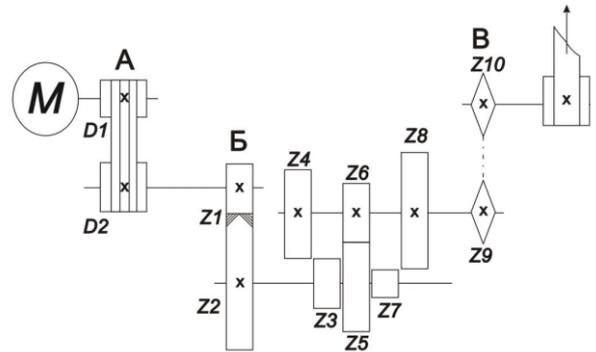
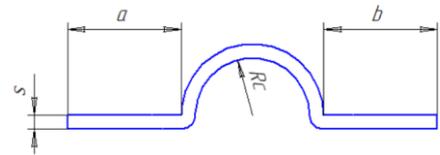


Рис. 4

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  $a=20$ мм,  $b=30$ мм,  $c=18$ мм,  $s=4$ мм,  $p=3,14$ .



13. Обозначьте два правильных ответа – из предоставленного списка отнесите технологии 3Д печати те, что относятся к категории Vat Photopolymerization (использующие жидкие материалы).

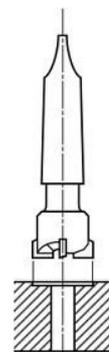
- |  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| 1) SLA, от Stereolithography Apparatus | 4) DMLS - Direct Metal Laser Sintering; | 7) DLP, Digital Light Proccession  |
| 2) PolyJet                             | 5) InkJet                               | 8) FDM - Fused Deposition Modeling |
| 3) DMF, Direct Metal Fabrication       | 6) SLM, Selective Laser Melting         | 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)<br>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.<br>2)Разрабатывает мероприятия, направленные на совершенствование организации технического обслуживания и ремонта оборудования, на снижение трудоемкости и себестоимости ремонтных работ и улучшение их качества.   |
| Б)<br>инженеры-конструкторы | 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.<br>4)Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых изделий.   |
| В)<br>инженеры-электрики    | 5)Участвует в расследовании причин повышенного износа и отказов оборудования, производственного травматизма, в разработке и внедрении мероприятий по их предупреждению.<br><br>6)Принимает участие в работе комиссий по аттестации персонала на квалификационную группу и на право допуска по обслуживанию электротехнического оборудования и электросетей.<br><br>7)Дает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся отдельных элементов и сборочных единиц. |

**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. Определите название представленного инструмента:**

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?**

**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 <sup>2</sup> | Электрический ток, А |
|--|----------------------|
| 0,5  | 11                   |
| 1,0  | 17                   |
| 2,5  | 30                   |
| 4,0  | 41                   |
| 10.0                                       | 80                   |

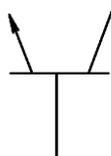
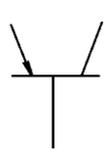
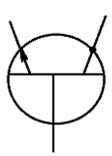
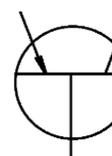
18. Резьбовые соединения – самый распространенный вид разъемных соединений. Широкое распространение этих соединений в машинах, химических аппаратах и других устройствах объясняется возможностью многократной сборки и разборки изделий с целью осмотра внутренних поверхностей аппаратов и сосудов, ремонта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

1. цилиндрическую;
2. квадратную;
3. коническую;
4. сферическую.

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». Назовите фамилию и имя автора первого робота-андроида 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.  |

Максимальный балл –20

### 21. Творческое задание.

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

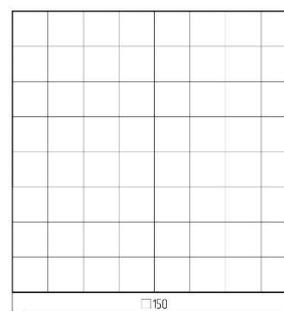
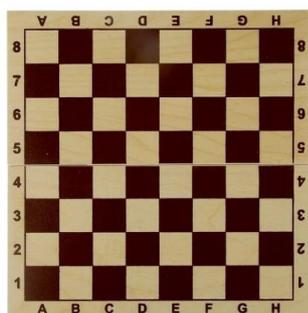


Рисунок 1. «Дорожная шахматная доска»  
(образец)

Рисунок 2. Столешница дорожных шахмат

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

**Условия эксплуатации:** в помещениях с искусственно регулируемые 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» завершённость 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  $\pm 1$  мм.

#### **Задание:**

- Разработайте эскиз столешницы «Дорожная шахматная доска» с указанием габаритных размеров и толщины использованного материала – 1 балл;
- Разработайте чертеж опоры изделия «Шахматная доска» с указанием габаритных размеров и толщины использованного материала – 1 балл;
- Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления деталей изделия, расписав проверяемые позиции отдельно для столешницы и опоры (1 балл);
- Укажите название вида декоративной обработки всего изделия (1 балл);
- Изобразите эскиз оформления внешней стенки опоры изделия с проработанными элементами художественного и эргономического решений удобства транспортировки – 1 балл.

**Максимальный балл –5**