

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ) 2024–2025 уч. год
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

**Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
10-11 класс**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Уважаемый участник олимпиады!

Перед выполнением задания внимательно прочитайте инструкцию

1. Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (120 минут).
2. Все ответы вносятся в бланк ответов.
3. Листы с заданиями для ответа НЕ используйте, сдайте их вместе с бланком ответа.
4. Выполняя теоретические (письменные, творческие) и тестовые задания:
 - внимательно прочитайте задание и определите наиболее верный и полный ответ;
 - обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
 - при заполнении таблиц или схем, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
 - особое внимание обратите на задания, для выполнения 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). Предлагайте свой вариант решения проблемы, ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
 - при выполнении тестов напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
 - если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый;
 - после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.
5. Работа включает 20 вопросов и творческое задание.

За каждое правильно выполненное задание участник конкурса получает 1 балл, неправильно выполненное – 0 баллов. За творческое задание – 5 баллов.

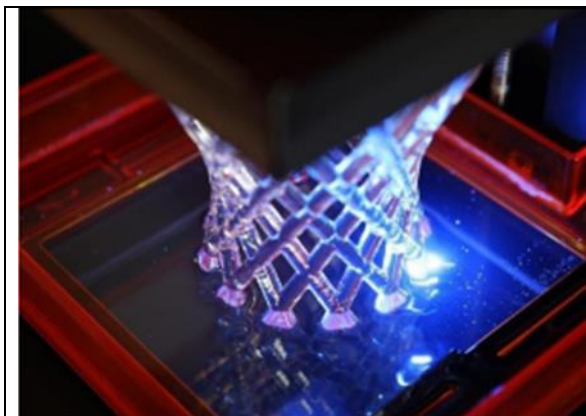
Максимальная оценка – 25 баллов.

Общая часть

1. (1 балл) Более 5000 лет человечество использует один из самых экологически чистых видов энергии, создаваемый неравномерностью нагрева воды и суши. О каком виде альтернативной энергии идёт речь?
2. (1 балл) Выберите из предложенного списка примеры результатов разработок бионики.
 - А. роботизированная рука;
 - Б. инсулин;
 - В. генетически модифицированные продукты;
 - Г. биокефир;
 - Д. форма корпуса подводной лодки.
3. (1 балл) Слово _____ произошло от латинского слова «изобретательность», а значит, эти специалисты работают везде, где нужно что-то придумать, сконструировать, усовершенствовать. В большинстве случаев специалисты вовлечены в жизненный цикл

какого-либо технического изделия: осуществляют его проектирование, конструирование, пробные испытания, составляют описание процесса производства, отвечают за эксплуатацию и ремонт. При необходимости они участвуют в проведении научных исследований.

4. (1 балл) Укажите название технологии 3D-прототипирования, в которой для создания 3D-моделей используют жидкий фотополимер, который затвердевает под воздействием лазера, ультрафиолетового или инфракрасного излучения.



- а) стереолитография (SLA)
- б) прямое лазерное спекание (DMLS)
- в) выборочная лазерная пайка (SLM)
- г) трёхмерное ламинирование (LOM)
- д) выборочное лазерное спекание (SLS)
- е) электронно-лучевое плавление (EBM)

5. (1 балл) Впишите пропущенное слово.

_____ – это потенциально перспективный экологически чистый биоматериал (сеть ветвящихся волокон, называемых гифами) для самых разных областей дизайна – от модной одежды до предметов интерьера и строительства. Плюсы этого биоматериала в том, что он быстро растет и не требует много ресурсов, в отличие от хлопка, бамбука, древесины.

Специальная часть

6. (1 балл) Архангелогородские мастера птицу счастья делают из древесной дранки (см. рисунок).



Игрушка восхищает взор изяществом и лёгкостью. Определите породу древесины, из которой Архангелогородские мастера изготавливают птицу счастья, и сопутствующее технологическое свойство материала. Выберите один правильный ответ из предложенных:

1. сосна, скальваемость;
2. ель, склеиваемость;
3. бук, способность древесины к гнучью;
4. дуб, износостойкость;
5. кедр, плотность.

7. (1 балл) Сопоставьте предложенные названия рабочего инструмента и виды художественной обработки материалов (Резьба по дереву, резьба по кости, гравировка металла). Рабочий инструмент:

1. втиральник;
2. гейсмусы;
3. долик;
4. зеки;
5. клюкарзы;
6. рифлевка;
7. сечка;
8. тесло;
9. церазики.

8. (1 балл) На изображении представлен процесс, позволяющий осуществить один из видов обработки поверхности детали. В ходе данного процесса зубчатое колесо, устанавливается на поворотный стол, затем обрабатываемая впадина колеса ориентируется относительно индуктора, который начинает перемещение вдоль впадины. Дайте верное название данному процессу.

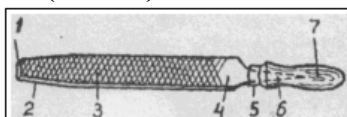
1. Процесс шлифовки детали;
2. Процесс полировки детали;
3. Процесс нарезания зубьев детали;
4. Процесс хонингования зубьев детали;
5. Процесс измерения погрешности зубчатых элементов детали;
6. Процесс поверхностной закалки зубьев детали;
7. Процесс точной формовки зубьев детали.



9. (1 балл) 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

10. (1 балл) Впишите недостающие элементы напильника.



1	Нос
2	
3	
4	
5	Кольцо
6	
7	Ручка

11. (1 балл) Укажите правильный ответ. Операция, изображенная на рисунке.

- а) прифуговка
- б) заточка
- в) доводка
- г) правка



12. (1 балл) Решите задачу.

Стиральная машина стоимостью 30 000 рублей служит 10 лет. Сколько денег надо откладывать семье ежемесячно, чтобы после износа стиральной машины можно было купить новую по той же цене?

13. (1 балл) Укажите какие из приведенных ниже названий не входят в понятие дизайн:

- а) параметрический дизайн
- б) полиграфический дизайн
- в) экюдизайн
- г) геймдизайн
- д) ландшафтный дизайн
- е) промтоварный дизайн
- ж) футуродизайн
- з) сетевой дизайн

14. (1 балл) По представленному изображению дайте название данного инструмента, а так же расшифруйте маркировку M4 и HSS, выполненную на хвостовике произведённого в Евросоюзе изделия.



15. (1 балл) Для осуществления передачи движения с одного шкива на другой при помощи гибкого связующего элемента можно применить плоский ремень. Известно, что существенным недостатком такой передачи будет проскальзывание ремня при возникновении повышенных нагрузок на передачу. Предложите способ модернизации данной конкретной передачи, позволяющий сохранить передачу гибкой связью, не изменять состав применяемых в передаче материалов и количество деталей передачи, но устраняющий проскальзывание гибкого элемента передачи.

16. (1 балл) На дебетовую карту «Мир» каждого, из 67 сварщиков предприятия, использующего упрощенную систему налогообложения 6% , поступила одинаковая сумма оплаты за месяц в размере 67000 рублей, всему управленческому персоналу и прочим сотрудникам в сумме поступили денежные средства в размере 550000 рублей. Какова выручка этого предприятия, в текущем месяце, если материальные затраты составляют 20% от выручки, а остаток средств на расчетном счете предприятия после выплаты зарплаты, обязательных платежей в бюджет и расчетов с контрагентами за этот месяц составил 2500000 рублей? Налог на доход физических лиц (НДФЛ) составляет 13%, страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (ОПС) составляют 22%, страховые взносы на

обязательное медицинское страхование (ОМС) составляют 5,1%, страховые взносы на обязательное социальное страхование (ОСС) составляют 1,8%

17. (1 балл) Какое минимальное напряжение будет различать аналоговый цифровой преобразователь (АЦП) если диапазон измерения 0 – 5 В, а его разрядность равна 10 бит. Ответ дайте в милливольтгах и округлите до одного знака после запятой.

- а) 2,3
- б) 48,3
- в) 10,2
- г) 4,9
- д) 7,3
- е) 100,7

18. (1 балл) Определите и сопоставьте каким инструментом следует выполнять представленные технологические операции

Инструмент	Технологическая операция
а) Фуганок	1) Опиливание древесины
б) Рашпиль	2) Строгание древесины
в) Рейер	3) Нарезание внутренней резьбы
г) Зенкер	4) Зенковка отверстий
д) Сверло	5) Зенкерование отверстий
	6) Точение древесины
	7) Шлифовка пластмассы

19. (1 балл) Бани из д. Ведерки Костромского р-на Музея деревянного зодчества г. Костромы срублены в XIX в., поставлены на высокие сваи. Определите материал изготовления свай и свойства, приобретаемые материалом. Дайте ответ в свободной форме.

20. (1 балл) На основе какого из указанных металлов сплавы получатся легче?

- 1. Титан, Ti;
- 2. Железо, Fe;
- 3. Медь, Cu;
- 4. Алюминий, Al.

21. (5 баллов) Кейс задание

Вам необходимо разработать технологическую документацию на детскую игрушку «Развивающая пирамида» (см. рисунок 1).

Изделие состоит из шести деталей: деталь «Усеченная пирамида» – 4 шт., ось – 1 шт., «шарик» – 1 шт. Предоставляются варианты игрушки (см. рисунок 1), чертеж нижней детали со сквозным отверстием «Основание пирамиды» (см. рисунок 2).

Назначение изделия: изготовление познавательной игрушки для детей от 9 месяцев до 1,5 лет.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями.

Требования к эргономике и технической эстетике: устойчивость и прочность конструкции, безопасность эксплуатации, использование ярких цветов для деталей пирамидальной формы и шарика.

Этапы работы:

1. Изучение технического задания. Изображение общего вида изделия, отличающегося от представленных вариантов на рисунке

2. Выполнение трёх эскизов деталей игрушки (групповой эскиз деталей, выбранной формы; ось; навершие– шарик)

3. Разработка технологии изготовления изделия: указание необходимых технологических операций ручной и механической обработки при изготовлении всех деталей игрушки «Развивающая пирамида», указание использованного оборудования, инструмента, приспособлений. Предложение собственных дизайнерских и художественных решений, способов декоративной и художественной обработки (см. примечание 1).

Габаритные размеры изделия: 70х70х85 (мм). Предельные отклонения размеров ± 1 мм

Примечание.

1. В игрушке «Развивающая пирамида» используется обрезная доска толщиной S15, круглая рейка, брусок 30х30 мм для шарика (см. варианты изделия на рисунке 1).
2. чертежи деталей выполнять на обратной стороне листов бланка ответов,
3. рамку и основную надпись (угловой штамп) не оформлять.



Рисунок 1. Вариации детской игрушки

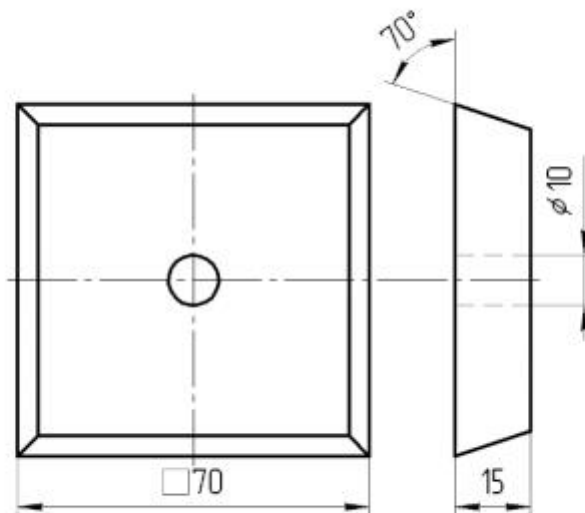


Рисунок 2. Основание пирамиды (нижняя деталь изделия)