

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
10-11 классы

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить 25 теоретических и тестовых заданий и 1 кейс-задание.

Время выполнения заданий теоретического тура 120 минут.

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, 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.

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.

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 – 30 баллов (из них творческое кейс-задание оценивается в 5 баллов). ЗАДАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ НА БЛАНКЕ ОТВЕТОВ.

Общая часть

1. Это современное высокотехнологичное волокно, полученное путем прядения из жидких кристаллов и отличающееся высокой прочностью и термостойкостью, применяется в космической, автомобильной промышленности, авиастроении и других отраслях индустрии. Его используют при производстве специальной одежды и материалов: защитных перчаток, жилетов безопасности, шлемов и т.д. О каком волокне идет речь?
2. В каком направлении дизайна выполнены кашпо из дерева и прессованного картона, показанные на рисунке?



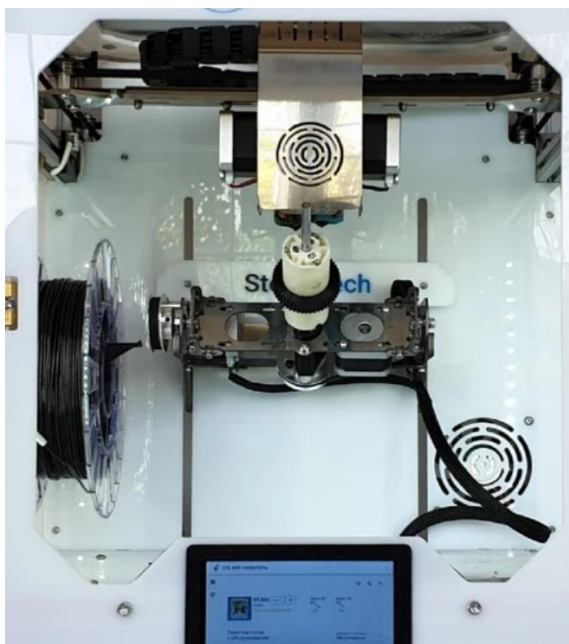
3. Какие требования предъявляет современный рынок труда к подготовке кадров?
Напишите не менее трех требований.
4. Мировой океан поглощает больше половины солнечного света, поступающего на Землю, а разница в температуре теплых поверхностных вод и холодных глубинных потенциально оценивается как источник энергии на 20-40 тысяч ватт. Данный вид альтернативной энергии преобразует в энергию перепады температур в толще морей и океанов. Как называется такой вид энергии?
5. Готовые постоянные затраты предприятия по производству смартфонов составляют 200 млн. рублей. Переменные издержки на один смартфон равны 8000 рублей. Если

производство смартфонов вырастет с 4000 до 10000 штук в год, как изменятся затраты на производство одного смартфона в рублях? *Запишите решение и ответ.*

6. Терентьев В.Н. хочет дать свои деньги в долг и хотел бы получить 7% годовых. Ожидаемый темп инфляции равен 110%. Найдите номинальную ставку процента. *Запишите решение и ответ.*

Специальная часть

7. Современные 3D-принтеры постоянно совершенствуются, обеспечивая более высокую скорость работы, улучшенное качество создаваемых моделей и повышенное удобство использования. Благодаря этим устройствам возможно изготовление всё более сложных объёмных объектов из разнообразных материалов. На изображении представлен пример 3D-принтера. Для точного управления его движением необходимо определить количество координат, которыми он оперирует.



8. На уроках труда ученик задумал создать квадрокоптер весом 1,5 кг, включая аккумулятор и полезную нагрузку. Ему требуется выбрать двигатель, но для этого нужно рассчитать тягу для каждого из них, чтобы гарантировать эффективный полет. Коэффициент тяги к весу (k) равен 2. Емкость аккумулятора составляет 7000 мАч (7 А·ч). $1 \text{ Н} \approx 100 \text{ г}$. Определите тягу каждого двигателя в граммах.

9. Наглядные изображения предмета, получаемые параллельным проецированием его на одну плоскость проекций вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот предмет отнесен – это ...
10. Как называется изображение здания, мысленно рассеченного горизонтальной плоскостью на уровне оконных и дверных проемов и спроецированного на горизонтальную плоскость проекций?
11. Какой металл обозначается буквой «Г» в маркировке легированной стали?
12. Многокомпонентный литейный сплав на основе меди ЛАЖМц52-5-2-1 называется...
13. *Вставьте пропущенное слово:*
_____ - метод обработки металлов, при котором используется струя воды, смешанная с абразивным материалом, направленная под высоким давлением.
14. Какой тип передачи выбрать, если вам нужна эффективная передача мощности между пересекающимися валами на высокой скорости и с высоким КПД, а самоторможение не требуется?
15. Как называется устройство, устанавливаемое на смесителях для смешивания воды с воздухом, что позволяет уменьшить расход воды, плавно регулировать ее поток и сделать струю более мягкой и комфортной?
16. Что такое «нивелир» и кто его использует?
17. Что означает «степень свободы» (DOF) манипулятора и каково минимальное число DOF для достижения произвольной точки в 3D пространстве с заданной ориентацией?
18. Почему при проектировании несущих конструкций часто используют профили с рёбрами жёсткости (например, швеллер, уголок), а не сплошные брусы того же поперечного сечения? Ответ обоснуйте.

19. В механизме используется червячная передача с передаточным числом $20 : 1$. Червяк имеет 1 заход, модуль 1,5 мм. Сколько зубьев должно быть у червячного колеса?
20. Город стремится перейти на безотходное производство. Укажите два технологических процесса, позволяющих перерабатывать твёрдые бытовые отходы. Для каждого назовите конечный продукт.
21. В чём заключается «парадокс Джевонса» применительно к энергоэффективным технологиям? Приведите пример.
22. Что из списка относится к технологическим методам обработки резанием на производстве?
- а) Протягивание и прошивка;
 - б) Фрезерование и сверление;
 - в) Стругание и долбление;
 - г) Шлифование и точение;
 - д) Все ответы верны.
23. Какие технологии и способы используют для получения сталей?
- а) Мартеновский;
 - б) Томасовский;
 - в) Использование электропечей;
 - г) Бессемеровский.
24. Для какой техники в резьбе по дереву характерно сочетание растительных мотивов (побеги деревьев, гирлянды из листьев, ветвей, цветов, ягод) с изображениями птиц, рыб, зверей, всадников?
25. Что такое «финифть» в декоративно-прикладном искусстве?
- а) Роспись эмалей по металлу;
 - б) Резьба по кости;
 - в) Кружевоплетение;
 - г) Роспись по шёлку.

Кейс-задание

26. Разработать технологическую документацию изделия «Стул» (рис.1), состоящую из четырех деталей. Проект должен отличаться от прототипа.

Предполагаемый материал: фанера с толщиной 12 мм.



рис. 1

1. Выполнить сборочный чертёж стула (поместите чертёж на дополнительном листе с изображением рамки и основной надписи).
2. Выполнить технический рисунок изделия с элементами художественного или дизайнерского решения. Изображение разместить на дополнительном листе.
3. Укажите инструменты и приспособления, применяемые для изготовления разработанного изделия.
4. Укажите выполняемые технологические операции.
5. Укажите предлагаемый вид декоративной отделки данного изделия.

Задания выполните на бланке ответов.