

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

для заключительного этапа республиканской олимпиады по трудовому обучению (техническому труду) в 2025/2026 учебном году

ВАРИАНТ 2

Внимательно прочитайте тестовые задания. К каждому из тестовых заданий 1-17 даны пять вариантов ответов, из которых надо выбрать только один верный. Обведите кружком, выбранный Вами вариант ответа. При выполнении заданий 18-30 следуйте специально оговоренным инструкциям.

Желаем успехов!

1. Какое свойство древесины наиболее значительно влияет на её способность удерживать металлический крепёж?

- А) твёрдость; Б) влажность; В) плотность;
Г) направление волокон; Д) смолистость.

2. Какой вид ножовки используется для неглубоких пропилов при подгонке соединений?

- А) широкая ножовка; Б) курковка; В) лобзик;
Г) ножовка-наградка; Д) ножовка с обушком.

3. Угол заточки зубьев пильного диска для ручной циркулярной пилы должен быть:

- А) положительным; Б) отрицательным; В) нулевым; Г) переменным;
Д) любым, в зависимости от породы древесины.

4. Какое свойство древесины существенно изменяется при камерной сушке по сравнению с атмосферной?

- А) гигроскопичность; Б) теплопроводность; В) твёрдость по Бринеллю;
Г) удельная теплоёмкость; Д) коэффициент линейного расширения.

5. Уклон соединения «Ласточкин хвост» для таких пород древесины, как ясень, клен, орех составляет:

- А) 1:4; Б) 1:6; В) 1:8; Г) 1:10; Д) 1:12.

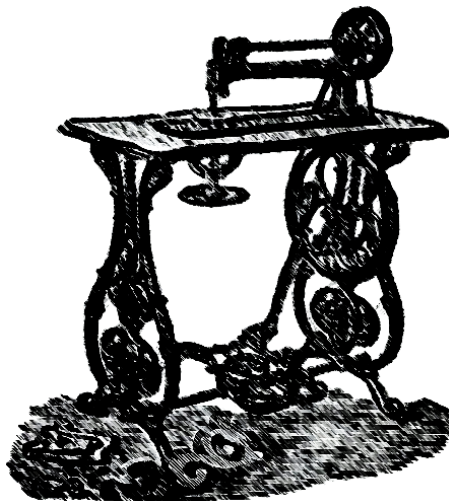
6. Как называется нанесение рисунка окунанием детали в воду, на поверхности которой находится пленка масляной эмалевой краски, содержащая разноцветные пигменты с причудливыми цветными узорами?

- А) текстуризация; Б) маслография; В) аэрография;
Г) акваграфия; Д) имитация.

7. Какой тип подшипника используется для восприятия осевых нагрузок?

А) упорный подшипник; Б) сферический подшипник; В) игольчатый подшипник; Г) радиальный шарикоподшипник; Д) роликовый конический подшипник.

8. Кто считается изобретателем первого ручного электрического лобзика, показанного на изображении, прототипом которого послужила швейная машинка?



А) Вильгельм Файн; Б) Роберт Бош; В) Дункан Блек;
Г) Алонзо Декер; Д) Альберт Кауфманн.

9. Какое резьбовое соединение обеспечивает самоторможение?

А) упорная резьба; Б) трапецеидальная резьба; В) метрическая резьба;
Г) круглая резьба; Д) прямоугольная резьба.

10. Белорусское предприятие Общество с ограниченной ответственностью «Завод Белмаш» (BELMASH) специализируется на производстве:

А) металлорежущих станков с ЧПУ, электроинструмента и др.;
Б) универсальных деревообрабатывающих станков, электроинструмента и др.;
В) промышленных роботов; Г) лазерных режущих комплексов;
Д) электроинструмента профессионального класса, расходных материалов и аксессуаров.

11. Какой параметр определяет точность позиционирования в станках с ЧПУ?

А) жёсткость станины; Б) диаметр инструмента; В) мощность шпинделя;
Г) скорость подачи; Д) разрешение энкодера.

12. Какой тип крепежа используется для монтажа конструкций в бетонные основания?

А) саморезы; Б) заклёпки; В) шурупы; Г) анкерные болты; Д) шпильки.

13. На изображении показан токарный станок с ЧПУ модели 16ГС40СУ1-01, произведенный ОАО «Гомельский завод станков и узлов». Какое из следующих утверждений наиболее точно отражает ключевую конструктивную особенность системы управления станка, которая направлена на расширение круга пользователей?



А) управление станком осуществляется через простое диалоговое меню на сенсорном экране, что облегчает его освоение операторами; Б) станок оснащен системой ЧПУ «Mitsubishi», что обеспечивает высокую надежность и точность обработки; В) станок имеет гидравлический зажим заготовки и поджим пиноли, что позволяет быстро производить смену деталей; Г) общеизвестная конструкция токарного станка, наличие транспортера для отвода стружки и кондиционера создает комфортные условия для пользователей; Д) диапазон регулирования частот вращения шпинделя позволяет обрабатывать детали как из обычных, так и из легированных сталей.

14. Какое сечение провода электрического удлинителя нужно выбирать для приборов большей мощности?

А) алюминиевое; Б) медное; В) не имеет значения; Г) меньшее; Д) большее.

15. При утеплении наружных стен минеральной ватой требуется обязательная:

А) установка декоративного покрытия снаружи; Б) пароизоляция с внутренней стороны; В) установка вентиляционного зазора; Г) установка армирующей сетки; Д) гидроизоляция с внешней стороны.

16. При создании низкопольного электробуса МАЗ-303Е20 инженеры столкнулись с проблемой обеспечения достаточного запаса хода при сохранении пассажировместимости и допустимой полной массы. Ключевой инновацией, позволившей решить эту проблему и обеспечить эффективную работу на городских маршрутах без подзарядки в парке, стало применение особой системы накопления энергии и зарядки. Выберите правильную технологию, использованную в электробусах МАЗ-303Е20 из перечисленных ниже вариантов:



- А) съёмные аккумуляторные батареи, заменяемые на конечных станциях в течение 10 минут; Б) подзарядка от подземных индукционных катушек, встроенных в дорожное полотно на всём протяжении маршрута; В) комбинированная силовая установка (дизель-генератор), увеличивающая запас хода в два раза; Г) технология длительной ночной зарядки в автопарке ONC (OverNight Charging); Д) система ультрабыстрой подзарядки на конечных остановках (Зарядка Quick Charge).

17. Для чего в современных 3D-принтерах типа FDM применяется подогреваемый стол?

- А) для ускорения печати; Б) для сушки филамента; В) для повышения адгезии фотополимера; Г) для уменьшения деформации (коробления) нижних слоёв; Д) для охлаждения экструдера.

К заданию 18-19 даны варианты определений, которые нужно сопоставить с верными характеристиками, относящимися к этим определениям.

18. Установите соответствие между названием технологии и характеристикой технологического процесса:

Название технологии	Характеристика процесса
А) Литьё по выплавляемым моделям	1) Использование давления
Б) Штамповка	2) Нанесение покрытий
В) Сварка трением	3) Высокая точность размеров
Г) Напыление	4) Соединение разнородных металлов

А- ____; Б- ____; В- ____; Г- ____.

19. Сопоставьте фотографии, иллюстрирующие процессы современных технологических операций обработки конструкционных материалов, с их названиями, указанными ниже, и внесите в таблицу букву, соответствующую названию изображенной на фото технологической операции:

А) лазерная наплавка (лазерное легирование поверхности); Б) аддитивное производство методом селективного лазерного сплавления SLM; В) волоконно-лазерная маркировка металла; Г) плазменно-дуговая наплавка (напыление); Д) ультразвуковая обработка (УЗО).

№п/п	Современные технологические операции обработки конструкционных материалов	Буквенное обозначение технологических операций
1		
2		

3		
4		

В задании 20 нужно сделать правильный выбор из предлагаемых вариантов.

20. Участник олимпиады по «Техническому труду» при выполнении творческого задания теоретического этапа столкнулся с задачей по разработке эксклюзивных рукояток для изготовления партии дорогого кухонного набора (ножи, лопатки). Разработчик задания выдвинул следующие требования к будущим изделиям:

✓ **Эстетика:** рукоятка должна иметь красивую, выраженную текстуру, благородный оттенок и не требовать покраски.

✓ **Прочность:** материал должен быть твердым, чтобы выдерживать падения и нагрузки, не царапаться и не деформироваться.

✓ **Технологичность:** древесина должна хорошо поддаваться шлифовке, полировке и тонкой резьбе для нанесения логотипа заказчика.

✓ **Влагостойкость:** изделие будет использоваться на кухне, поэтому материал не должен быстро разбухать и коробиться от влаги.

✓ **Экологичность:** материал должен быть безопасным при контакте с пищевыми продуктами, не выделять смолу и не иметь резкого запаха.

В мастерской в наличии имеются три вида заготовок из разных пород древесины: сосна, дуб и липа.

Помогите участнику олимпиады сделать обоснованный выбор необходимого материала. Для этого, используя знания о свойствах древесины, заполните сравнительную таблицу, оценив каждую породу по 5-балльной шкале (где 5 — идеально соответствует требованию, 1 — совсем не подходит) по каждому из пяти критериев разработчика задания. Сводная таблица оценок:

Критерии	Дуб	Сосна	Липа
Эстетика			
Прочность и твердость			
Технологичность			
Влагостойкость			
Экологичность			
ИТОГО:			

На основе анализа таблицы выберите наиболее подходящий материал для изготовления рукояток. В ответе запишите название рекомендуемой породы древесины.

Ответ: _____

В заданиях 21-25 необходимо внести числовые значения результата решения задач с учетом указанных единиц измерения.

21. Рассчитайте длину заготовки для изготовления 200 пружин с внешним диаметром 20 мм, количеством витков 10 и шагом 5 мм. Ответ представьте в метрах, округлив расчётное значение до большего целого числа.

Ответ: _____ м.

22. Из листа фанеры размером 8x1830×2750 мм требуется подготовить 20 заготовок. При этом нужно выпилить 12 заготовок размером 400×600 мм и 8 заготовок размером 300×400 мм. Рассчитайте коэффициент использования материала при оптимальном раскрое. Ответ округлите до двух знаков после запятой.

Ответ: _____.

23. При изготовлении ДСП плотностью 650 кг/м³ используется давление прессования 3,5 МПа. Рассчитайте усилие пресса для плиты размером 2800×2070 мм.

Ответ: _____ кН.

24. При выполнении модернизации оборудования и ремонтных работ в учебной мастерской необходимо установить новый автоматический выключатель. На основе расчета сделайте выбор автомата для линии в однофазной сети, если суммарная мощность модернизируемого оборудования в мастерской равна 10 кВт?

Ответ: _____ А.

25. Рассчитайте время печати детали на FDM-принтере, если высота слоя составляет 0,15 мм, скорость печати 45 мм/с, а общая длина пути экструдера равна 95 м. Ответ запишите в минутах, округлив до целого числа.

Ответ: _____ мин.

26. Дополните заданную таблицу, заменив знаки вопроса названием предметов или их определением.

Наименование	Определение	Рисунок
?	сверло, предназначенное для сверления квадратных отверстий, основанное на принципе треугольника Рёло, фигуры, образованной пересечением трёх одинаковых окружностей.	
конвектор внутрипольный	?	
?	прибор, используемый для совмещения начальной точки обработки с осью шпинделя станка	

съемник	?	
?	многофункциональный инструмент для выполнения большого спектра отделочных и реставрационных работ в профессиональном и домашнем использовании.	

27. Даны силуэты трёх видов предмета. Расположите очертания силуэтов в проекционной связи. Проведите недостающие линии (видимого и невидимого контура) и постройте наглядное аксонометрическое изображение заданного предмета.

МИР

Ответ:

Проекции трех видов предмета
Эскиз предмета

28. Сконструируйте оригинальный объект труда – «Умная кормушка для птиц» в соответствии с требованиями, сформулированными в технических условиях. Выполните сборочный чертеж; проставьте габаритные размеры; выполните спецификацию на детали изделия.

Технические условия:

1. Состав изделия: изделие состоит из 3-6 основных деталей.
2. Материал: Основной материал – древесина (доска 16×150×2000 мм, фанера 10×200×300 мм). Допускается использование металлических метизов (шурупы, винты с гайками, петли, замки, стержни, проволока), оргстекла/поликарбоната, пластиковых деталей, а также клея. Для обеспечения работоспособности в конструкции изделия требуется предусмотреть использование мобильной камеры, солнечных батарей, смартфона для управления и наблюдения за птицами через приложение.
3. Тематика: Объекты благоустройства, направленные на поддержку экосистемы и биоразнообразия городской и парковой среды.
4. Требования: Изделие должно быть функциональным (защита корма от дождя и ветра, удобство для птиц), устойчивым к погодным условиям, иметь эстетичный, современный вид и управляться дистанционно. Конструкция должна быть технологичной для изготовления в школьной мастерской.

Ответ на задание 28: *Сборочный чертеж и спецификация*

29. Выполните эскизы деталей изделия, разработанного в задании 28. Проставьте размеры.

Ответ на задание 29: *Эскизы деталей изделия с размерами.*

30. Выполните технический рисунок изделия, разработанного в задании 28. Составьте технологическую карту на изготовление одной из деталей этого изделия.

Ответ на задание 30: *Технический рисунок изделия.*

Ответ на задание 30 (продолжение): *Технологическая карта*

Ответ на задание 30 (продолжение): *Технологическая карта*
