

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2024–2025 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 КЛАССЫ  
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»  
Теоретический тур  
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 25.**

**Общая часть**







**1. (1 балл)** На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представительница какой профессии на ней изображена?

- а) шахтёр
- б) инженер
- в) птицевод**
- г) хлебороб
- д) сигналист
- е) архитектор
- ж) пограничник

2. (1 балл) Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **овощные** культуры.

а		б	
в		г	
д		е	

**Ответ:** а, е.

3. (1 балл) Рассмотрите фотографию.



Какое устройство является аналогом изображённого на фотографии предмета?

- а) фен
- б) утюг**
- в) радио
- г) пылесос
- д) телефон
- е) стиральная машина
- ж) микроволновая печь
- з) посудомоечная машина

4. (1 балл) В магазине один килограмм киви стоит 220 рублей. На время проведения акции цена на киви была снижена на четверть. Сколько рублей стоил килограмм киви во время акции?

**Ответ:** 165.

5. (1 балл) Вася начертил прямоугольник и обозначил его размеры в миллиметрах (см. *Рисунок*). Чему равна площадь прямоугольника в квадратных сантиметрах?



*Рисунок*

**Ответ:** 160.

Специальная часть

**6. (1 балл за полностью верный ответ)** Какие пиломатериалы изготавливают на современных деревообрабатывающих предприятиях?

- а) брусок
- б) брус**
- в) береста
- г) швеллер

**7. (1 балл)** Как называется прибор для нанесения различного вида изображений на поверхностный слой древесины при помощи нагретого до высокой температуры тонкого предмета (элемента)?

- а) электрорубанок
- б) электродрель
- в) электровыжигатель**
- г) электрофон

**8. (1 балл за полностью верный ответ)** Какие инструменты можно использовать для пиления древесины?

- а) ручной лобзик**
- б) столярная пила**
- в) долото
- г) зубило

**9. (1 балл)** Производство картона основано на использовании в качестве первоначального сырья следующего материала

- а) пластик
- б) глина
- в) древесина**
- г) свинец

**10. (1 балл)** Наждачная бумага может применяться для обработки

- а) только древесины
- б) древесины, металла и некоторых видов пластиков**
- в) только металла
- г) только некоторых видов пластиков

**11. (1 балл)** Какой инструмент предназначен для строгания древесины?

- а) стамеска
- б) ручная дрель
- в) рубанок**
- г) лобзик

**12. (1 балл)** Используют ли древесную щепу при производстве листового материала для изготовления мебели?

- а) да
- б) нет

**13. (1 балл за полностью верный ответ)** Какие инструменты предназначены для сверления отверстий?

- а) напильник
- б) дрель**
- в) коловорот
- г) долото

**14. (1 балл)** Технологическую операцию опиливания древесины можно выполнить, применив следующий инструмент.

- а) напильник**
- б) пила столярная
- в) пила слесарная
- г) ножовка-шлицовка

**15. (1 балл)** Качественное клеевое соединение изделий из древесины, эксплуатируемых в закрытых помещениях с низкой степенью влажности, можно произвести при помощи

- а) клея ПВА**
- б) клея ПРТ
- в) клея ПЛН
- г) клея ПБЦ

**16. (1 балл)** Для работы с каким из нижеперечисленных материалов предназначены слесарные ножницы?

- а) пенопласт толщиной от 70 до 100 мм
- б) тонколистовой металл**
- в) фанера
- г) деревянные доски, толщиной не более 10 мм

**17. (1 балл)** Какую породу древесины чаще всего применяют для изготовления фанеры в нашей стране?

- а) сосна
- б) яблоня
- в) лиственница
- г) берёза**

**18. (1 балл)** Для точного измерения толщины проволоки применяют специальные измерительные инструменты – штангенциркули и микрометры, некоторые из которых позволяют достигнуть точности в сотые доли миллиметра. Так как проволока в большинстве случаев в поперечном сечении имеет круглую форму, то толщина проволоки, измеренная штангенциркулем, будет называться

- а) площадью проволоки
- б) периметром проволоки
- в) диаметром проволоки**
- г) поперечной высотой проволоки

**19. (1 балл)** Учащийся 5 класса разработал и реализовал проект «Модель катера». Для проектного изделия он применил в качестве двигателя электромотор, работающий от аккумуляторной батарейки. На валу электромотора он установил гребной винт. При испытаниях оказалось, что модель катера имеет только задний ход. Каким образом, произведя изменения только в электроцепи проектного изделия, можно изменить направления движения модели катера?

- а) Необходимо поменять минусовой и плюсовой контакты электромотора.**
- б) Необходимо увеличить количество аккумуляторных батарей.
- в) Необходимо установить в электроцепь электрический предохранитель.
- г) Необходимо установить вместо аккумуляторной батарейки обычную.

**20–22. (6 баллов: 2 балла за правильный ответ на каждый вопрос)**

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Сувенирная мини-указка».



Технические условия:

- 1) материал изделия – доска обрезная из лиственницы, 10 × 45 × 150 мм;
- 2) габаритные размеры готового изделия: 9 × 20 × 145 мм.

Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

1. Исходя из технических условий, определите, какой должна быть длина готового изделия?	а) 150 мм <b>б) 145 мм</b> в) 20 мм г) от 9 до 145 мм
2. Нанесение какого материала на указку позволит создать защитный прозрачный слой, позволяющий видеть текстуру древесины?	<b>а) прозрачный бесцветный лак</b> б) акварельная краска жёлтого цвета в) акриловая краска белого цвета
3. Какой из перечисленных способов позволит нанести текст на указку, применив (сохранив) показанную на изображении технологию?	<b>а) выжигание</b> б) резьба по дереву в) инкрустация

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2024–2025 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ  
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»  
Теоретический тур  
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 30.**

**Общая часть**







**1. (1 балл)** На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- а) шахтёр
- б) инженер
- в) птицевод
- г) хлебороб
- д) сигналист
- е) архитектор
- ж) пограничник**

**2. (1 балл)** Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите **два** изображения, на которых представлены **плодово-ягодные** культуры.

а		б	
в		г	
д		е	

**Ответ:** б, в.

**3. (1 балл)** Рассмотрите фотографию.



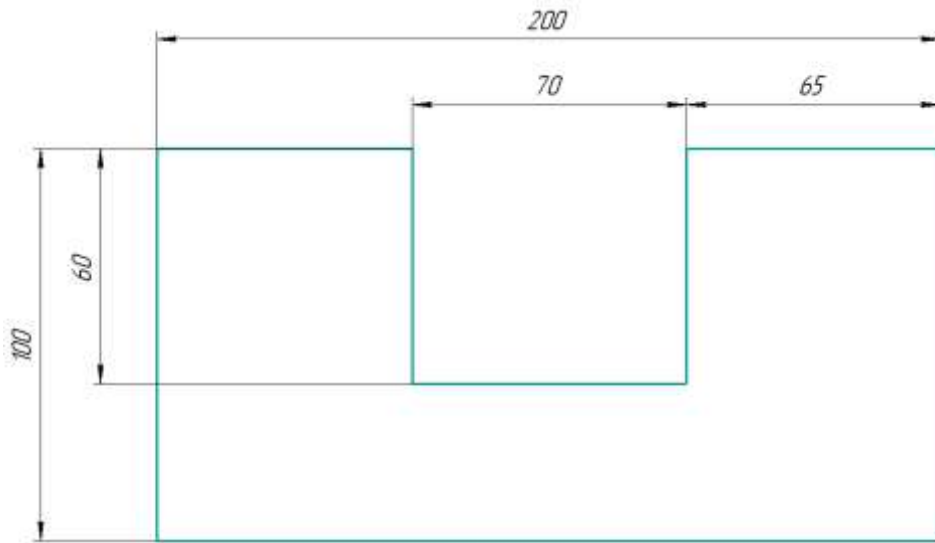
Какой аппарат является аналогом изображённого на фотографии устройства?

- а) фен
- б) утюг
- в) радио
- г) пылесос
- д) телефон**
- е) стиральная машина
- ж) микроволновая печь
- з) посудомоечная машина

**4. (1 балл)** В магазине один килограмм киви стоит 220 рублей. На время проведения акции цена на киви была снижена на 40 %. Сколько рублей нужно заплатить за 2 кг киви во время акции?

**Ответ:** 264.

**5. (1 балл)** Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры в квадратных сантиметрах?



*Рисунок*

**Ответ:** 158.

**Решение**

200 мм = 20 см, 100 мм = 10 см, 60 мм = 6 см, 70 мм = 7 см

Площадь фигуры равна:

$$20 \cdot 10 - 7 \cdot 6 = 200 - 42 = 158 \text{ (см}^2\text{)}$$

### Специальная часть

**6. (1 балл)** Для лазерного станка с ЧПУ, предназначенного для резки металла, установленного на металлообрабатывающем предприятии, был дополнительно приобретён и установлен водяной чиллер. Определите назначение данного устройства.

**а) осуществление процесса постоянного охлаждения и поддержания температурного режима лазерной трубки станка при интенсивных, промышленных режимах работы оборудования**

**б) осуществление вспомогательного процесса гидроабразивной резки тонколистовых металлов для ускорения промышленных процессов производства изделий**

**в) создание для обрабатываемого изделия так называемой «жидкой среды обработки», в которой осуществление лазерной резки металлов в промышленных масштабах позволяет значительно уменьшить длину волны лазера и получить хороший экономический эффект**

**г) осуществление процесса водяного нагрева листового металла для ускорения процесса лазерной резки, производимого в промышленных масштабах**

**7. (1 балл)** Какое из перечисленных приспособлений для деревообрабатывающего станка позволяет осуществить точение заготовки при её одностороннем креплении?

**а) планшайба**

**б) трезубец**

**в) пиноль задней бабки**

**г) центр для установки в пиноль задней бабки**

**8. (1 балл)** Для перемещения резцов в поперечном и продольном направлении в металлообрабатывающих станках без ЧПУ используется

**а) суппорт**

**б) задняя бабка**

**в) передняя бабка**

**г) станина**

**9. (1 балл за полностью верный ответ)** Из приведённого списка выберите только те инструменты, которые позволяют произвести процесс строгания древесины.

**а) фуганок**

**б) полуфуганок**

**в) шерхебель**

**г) метчик**

**10. (1 балл)** В современных 3D-принтерах, использующих в своей работе различные виды пластиков, используют различные виды экструдеров. Разработаны ли на сегодняшний момент 3D-принтеры, в конструкции которых предусмотрено более 1 экструдера?

- а) да, разработаны
- б) нет, не разработаны
- в) разработаны, только для печати ПВА-пластиком
- г) разработаны только для печати ABS- пластиком

**11. (1 балл)** На промышленном предприятии был изготовлено калибр-кольцо, имеющее представленные в таблице технические характеристики. Определите, назначение данного калибра.

Шаг резьбы	Направление резьбы	Диаметр	Материал	Вид резьбы
0,75 мм	правая	11 мм	Легированная сталь	Метрическая

- а) измерительный инструмент, необходимый для проверки качества резьбы и её соответствия стандарту
- б) резьбонарезной инструмент, необходимый для выполнения высококачественной резьбы с мелким шагом
- в) сверлильный инструмент, необходимый для подготовки отверстия под резьбовую втулку
- г) зенкерный универсальный инструмент, позволяющий одновременно сверлить отверстие диаметром 11 мм и нарезать в нём правую резьбу с шагом 0,75 мм

**12. (1 балл)** Какой элемент конструкции не применяется в подшипниках скольжения?

- а) стальные вращающиеся шарики
- б) корпус
- в) втулка
- г) вкладыш

**13. (1 балл)** Какой металл (сплав металлов) наиболее часто применяют сегодня для осуществления передачи электроэнергии к бытовым потребителям тока, подключаемым к квартирной системе электропроводки?

- а) медь
- б) латунь
- в) бронза
- г) мельхиор

**14. (1 балл)** Для нарезания резьбы применяют специальный инструмент – резьбонарезные плашки. Известно, что существуют левые и правые резьбы и, соответственно, отдельные плашки для нарезания левой и правой резьбы. Можно ли разработать универсальную плашку, которая будет позволять нарезать как правую, так и левую резьбу?

а) **Да, возможно, такие универсальные плашки уже разработаны и применяются.**

б) Возможно разработать с применением искусственного интеллекта, но только при появлении новых высокопрочных и одновременно способных изменять форму материалов.

в) Технически невозможно.

г) Возможно, только если данные резьбы будут попеременно выполняться на пластиковых заготовках высокой степени твёрдости.

**15. (1 балл)** При пайке изделий применяются различные виды припоев, которые маркируются буквами и цифрами. Укажите два основных металла, которые входят в состав припоя ПОС 50.

а) **олово и свинец**

б) палладий и сталь

в) полоний и стронций

г) осмий и скандий

**16. (1 балл)** В ручной двухскоростной дрели, применяемой для сверления отверстий, устанавливается передаточный механизм. Дайте верное название данному механизму передачи движения.



а) шевронный передаточный механизм

б) **зубчатый передаточный механизм**

в) кулисный передаточный механизм

г) планетарно-переменный передаточный механизм

**17. (1 балл)** Для соединения изделий из древесины можно применить шиповое соединение, например, на прямой открытый шип (угловое ящичное соединение). Может ли технологический процесс изготовления данного типа соединений дополнительно предусматривать применение клея ПВА для улучшения прочностных характеристик?

- а) Да, применение клея ПВА практикуется.**
- б) Нет, клей не применяется.
- в) Применяются только другие типы клеев.
- г) Применяются только специальные клеевые составы, увеличивающие пластичность соединения.

**18. (1 балл)** Роботы-манипуляторы, применяемые сегодня на производственных предприятиях, могут быть быстро перепрограммируемы и обычно снабжены целым рядом датчиков различного назначения. Всё чаще применяются такие роботы-манипуляторы, которые с помощью системы подобных датчиков производят «самоконтроль» выполняемой ими части технологического процесса и передают полученную в процессе работы информацию на пульт управления оператору или в интегрированную систему управления для дальнейшей корректировки необходимых параметров. Данная система получила название

- а) система обратной связи**
- б) система онлайн передачи технической информации
- в) роботизированная параметрическая система
- г) система самоидентификации роботов-манипуляторов

**19. (1 балл за полностью верный ответ)** Для сверления отверстий разработаны и применяются следующие виды свёрл:

- а) перовое сверло**
- б) винтовое сверло**
- в) гаечное сверло
- г) кольцевое сверло**

**20. (1 балл)** Сегодня в радиоэлектротехнике широкое применение получили полупроводниковые устройства, внутри которых сформирован один *p-n* переход. Они получили общее название – диоды. У простейших конструкций диодов два контакта, каждый из которых имеет своё название. (Они могут иметь разную длину или толщину). Как называются эти контакты?

- а) катод и анод**
- б) цилиндр и пирамида
- в) катет и гипотенуза
- г) центральный и периферийный

**21. (1 балл)** Назовите столярный инструмент, применение которого позволяет осуществить технологическую операцию опилования древесины.

- а) **рашпиль**
- б) зензубель
- в) фуганок
- г) киянка

**22. (1 балл)** Назовите изобретателя первой лампы накаливания с вольфрамовой спиралью.

- а) **русский учёный А. Н. Лодыгин**
- б) американский изобретатель Томас Эдисон
- в) английский учёный Джозеф Суон
- г) русский учёный А. С. Попов

**23. (1 балл)** Изготавливаемые промышленным способом высоколегированные электротехнические стали часто применяют для изготовления частей трансформаторов, требующих высоких значений магнитной проницаемости. Какой легирующий элемент требуется обязательно вводить в большом количестве в такие стали?

- а) **кремний**
- б) литий
- в) магний
- г) никель

**24. (1 балл)** Учащийся 7 класса, реализующий проект изготовления изделия из бронзы, решил нанести на поверхность проектного изделия личное клеймо, выполненное на внешней боковой части предварительно подготовленной стальной цилиндрической матрицы. Какую из перечисленных технологий вы рекомендуете применить учащемуся?

- а) **накатка**
- б) опилование
- в) сверление
- г) точение

**25–27. (6 баллов: по 2 балла за верный ответ на каждый вопрос)**

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления втулки.



Технические условия:

- 1) материал изделия – алюминий;
- 2) максимальный наружный диаметр втулки – 60 мм;
- 3) минимальный наружный диаметр втулки – 50 мм;
- 4) диаметр внутреннего отверстия – 40 мм.

Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

1. Какой (какие) из перечисленных резцов позволит(-ят) осуществить точение внутренней поверхности изделия?	а) проходной <b>б) расточной</b> в) резьбонарезной
2. Какой инструмент целесообразно применить для измерения наружных диаметров втулки?	а) штангенциркуль б) угольник в) малка
3. Определите высоту буртика, если известно, что толщина буртика составляет 7 мм.	а) <b>10 мм</b> б) 5 мм в) 20 мм г) 27 мм

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) 2024–2025 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Профиль «Техника, технология и техническое творчество»  
Теоретический тур  
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 28.**

**Общая часть**







**1. (1 балл)** На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- а) шахтёр**
- б) инженер
- в) птицевод
- г) хлебороб
- д) сигналист
- е) архитектор
- ж) пограничник

2. (1 балл) Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите **одно** изображение, на котором представлена **клубнеплодная** культура.

а		б	
в		г	
д		е	

**Ответ:** в.

3. (1 балл) Рассмотрите фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённого на фотографии устройства?

- а) фен
- б) утюг
- в) радио
- г) пылесос
- д) **телефон**
- е) стиральная машина
- ж) микроволновая печь
- з) посудомоечная машина

4. (1 балл) В магазине один килограмм авокадо стоит 400 рублей. На время проведения акции цена на авокадо была снижена на 35 %. Сколько рублей нужно будет заплатить за 2,3 кг авокадо по акции?

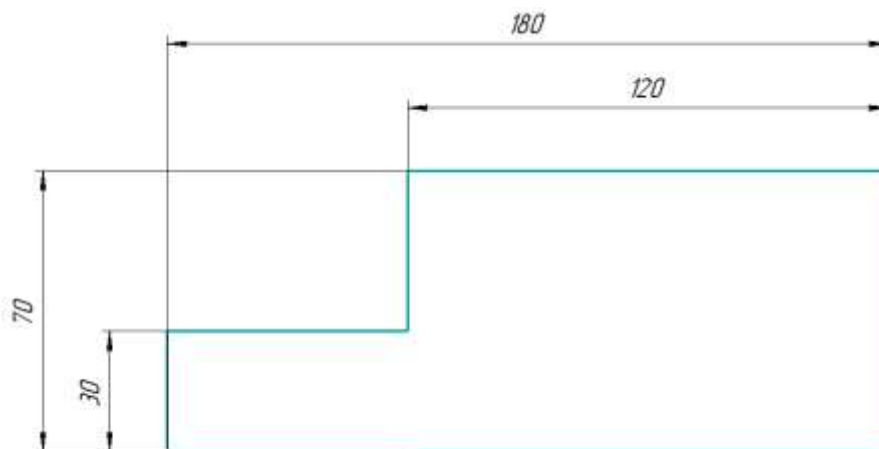
**Ответ:** 598.

**Решение**

$400 \cdot (1 - 0,35) = 400 \cdot 0,65 = 260$  (руб.) – за 1 кг авокадо по акции

$260 \cdot 2,3 = 598$  (руб.)

5. (1 балл) Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры в квадратных сантиметрах?



*Рисунок*

**Ответ:** 102.

**Решение**

180 мм = 18 см, 70 мм = 7 см, 120 мм = 12 см, 30 мм = 3 см

Площадь фигуры равна:

$$18 \cdot 7 - (18 - 12) \cdot (7 - 3) = 18 \cdot 7 - 6 \cdot 4 = 102 \text{ (см}^2\text{)}$$

### Специальная часть

**6. (1 балл за полностью верный ответ)** Определите технологические операции, которые можно выполнять на современных сверлильных станках.

- а) сверление отверстий**
- б) нарезание внутренней резьбы**
- в) зенковка**
- г) точение

**7. (1 балл)** Применение 3D-принтеров позволяет изготавливать большое количество однотипных деталей, выполняемых по единожды запрограммированным параметрам. Нужно ли будет вносить какие-либо корректировки в программу изготовления детали, если мы решим при изготовлении изделия заменить PLA-пластик на ABS-пластик?

- а) Нет, все параметры остаются прежними, вид пластика не имеет значения.
- б) Да, прежде всего это параметры, связанные с температурой экструдера.**
- в) Внесение каких-либо изменений возможно только для параметров скорости печати, они не связаны с видом пластика.
- г) Изменение программы нужно производить только, если изменится цвет пластика, а не его вид.

**8. (1 балл)** Какой из перечисленных ниже инструментов позволит произвести технологическую операцию чернового точения древесины на токарном деревообрабатывающем станке?

- а) зубило
- б) рейер**
- г) майзель
- д) фуганок

**9. (1 балл за полностью верный ответ)** В технологических процессах находят применение легкоплавкие сплавы. Какие из перечисленных сплавов относятся к легкоплавким?

- а) сплав Боча
- б) сплав Вуда**
- в) сплавы амальгамы**
- г) сплавы анальгамы

**10. (1 балл)** На токарных металлообрабатывающих станках применяются фасонные резцы различной формы. Можно ли при помощи фасонного резца осуществить точение фаски на цилиндрической детали?

- а) **да, возможно**
- б) нет, невозможно
- в) возможно, только для детали диаметром более 150 мм
- г) возможно, но только при точении внутренних поверхностей деталей

**11. (1 балл)** Известно, что для современного производства были разработаны различные способы поверхностного упрочнения сталей. Из приведённых ниже способов выберите только те, которые используют концентрированные потоки энергии и оказывают вышеописанное воздействие на стали.

- а) газоплазменные
- б) светолучевые
- в) электродуговые
- г) индукционные
- д) плазменные
- е) ультразвуковые
- ж) электронно-лучевые
- з) **все вышеперечисленные**

**12. (1 балл)** Известно, что процесс лазерной резки металла часто производят с применением газа, который подаётся вдоль оси лазерного пучка под соответствующим давлением. Например, таким газом может быть – аргон. Позволят ли особенности технологического процесса лазерной резки и правила охраны труда применить в качестве газа азот?

- а) Нет, применение азота для лазерной резки запрещено правилами охраны труда.
- б) **Да, азот применяется для лазерной резки металлов.**
- в) Применение азота возможно только для заготовок из стали призматической формы.
- г) Применение азота недопустимо, так как данный газ имеет низкую теплопроводность и приводит к образованию окалины в месте лазерного реза, что в свою очередь приводит к браку при изготовлении деталей.

**13. (1 балл)** Из фанеры была изготовлена опалубка для бетонной конструкции. Как Вы считаете, данную опалубку следует отнести ко временной или к постоянной конструкции?

- а) временная конструкция**
- б) постоянная конструкция
- в) опалубка по ГОСТу относится к конструктивным элементам со сроком службы не менее 25 лет
- г) опалубка, может быть, как постоянной, так и временной конструкцией, всё зависит от типа применяемого бетона

**14. (1 балл)** В основе какого процесса термоупрочнения сталей токами высокой частоты лежит принцип наведения в упрочняемом поверхностном слое стали вихревых токов Фуко, которые, протекая по проводнику производят быстрый нагрев поверхностного слоя стали?

- а) в основе процесса индукционного нагрева**
- б) в основе процесса лазерного нагрева
- в) в основе процесса плазменного нагрева
- г) в основе процесса мартеновского нагрева

**15. (1 балл)** Российский военный инженер Евгений Павлович Сверчков в 1909 году создал устройство с названием «Самолёт», у которого вместо крыльев были роторы с 12 лопастями, установленными попарно под углом  $120^\circ$ . Лопастями с вогнутым профилем могли менять угол атаки, отбрасывая воздух вниз и назад, благодаря чему возникала подъёмная сила и тяга. Правда, испытания такого «Самолёта» тогда оказались безуспешными. Как вы считаете, позволили ли современные технологии создать летательный аппарат такого типа и поднять его в воздух.

- а) Да, такой работающий летательный аппарат был создан, в том числе и в нашей стране.**
- б) Аппарат, имеющий подобную конструкцию, не взлетит из-за большой массы самих двигателей.
- в) Уровень развития современных технологий пока не позволяет создать такой летательный аппарат.

**16. (1 балл)** При выполнении процессов металлообработки наряду со слесарными тисками применяются и специальные машинные тиски. Может ли применяться для зажима заготовок в машинных тисках только мускульная сила человека?

- а) да, может**
- б) нет, не может
- в) термина «машинные тиски» не существует
- г) машинные тиски применяются только для автомобилей и не используются при металлообработке

**17. (1 балл за полностью верный ответ)** При точении деталей на токарно-винторезных станках возможны следующие направления подачи резца:

- а) продольная подача**
- б) поперечная подача**
- в) гипоидная подача
- г) шевронная подача

**18. (1 балл)** В каком случае применение шайбы гровера с острыми кромками для резьбового соединения будет наиболее целесообразным?

- а) В случае использования соединения в вибронегруженных деталях.**
- б) В случае использования соединения в жидкой среде.
- в) В случае использования соединения в газообразной среде.
- г) В случае использования соединения для алюминиевых деталей не подверженных знакопеременным нагрузкам.

**19. (1 балл)** Предусматривают ли слесарные ножовки возможность замены ножовочного полотна?

- а) да, предусматривают**
- б) нет, не предусматривают
- в) подлежит замене только ножовочное полотно для столярных ножовок
- г) подлежат замене только крепления ножовочного полотна
- д) термин «ножовочное полотно» неверный, такого элемента нет у слесарных ножовок

**20. (1 балл)** Каким из припоев ПОС 61 или ПОС 64 можно осуществить пайку медных жил электропроводов?

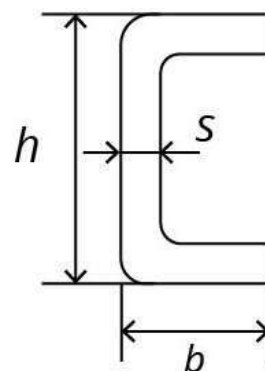
- а) только ПОС 61
- б) можно использовать любой из перечисленных припоев**
- в) только ПОС 64
- г) представленные марки припоев подходят только для пайки латунных проводов

**21. (1 балл)** В зубчатых передаточных механизмах часто устанавливаются зубчатые колёса, которые не влияют на величину передаточного отношения, но могут изменить его знак. В технической литературе такие зубчатые колёса получили название

- а) паразитные зубчатые колёса**
- б) безпередаточные зубчатые колёса
- в) знаковые зубчатые колёса
- г) незначительные зубчатые колёса

**22. (1 балл)** На изображении представлен профиль проката п-образного сечения с возможными для его изготовления размерными характеристиками. Дайте верное название данному прокатному профилю.

- а) швеллер
- б) двутавр
- в) тавр
- г) полквadrата



$$h=25...410\text{мм}$$
$$b=32...115\text{мм}$$
$$s=3...11,5\text{ мм}$$

**23. (1 балл)** Процесс полировки металлов при помощи абразивных материалов подразумевает применение следующей технологии.

- а) механическая полировка (с применением полировального круга и полировочных паст)
- б) электрохимическое полирование
- в) лазерное полирование
- г) плазменная полировка

**24. (1 балл)** Для реализации проекта Фёдору необходимо было выполнить чертёж развёртки детали. Линии сгиба на развёртке он решил обозначить штрихпунктирной тонкой линией с двумя точками. Верно ли Фёдор обозначил линии сгиба?

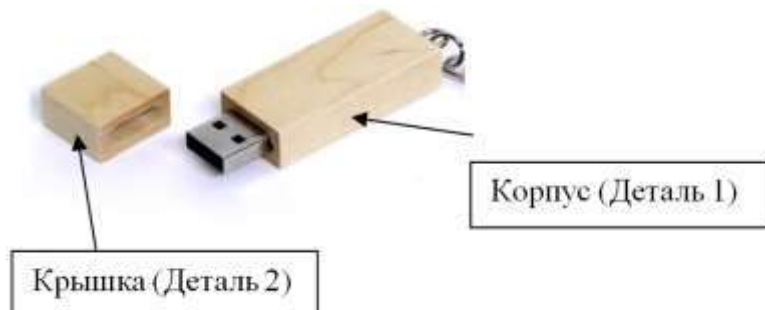
- а) Да, это верный способ обозначения.
- б) Нет, такой вариант неверный.
- в) Линии сгиба не обозначаются на чертежах развёрток.
- г) Развёртки не чертятся, а вырезаются из плотной бумаги, и линии сгиба выполняются по тонким сплошным линиям разметки.

**25. (1 балл)** На конструкторско-технологическом этапе проектной деятельности следует выполнять

- а) разработку технологических карт проектного изделия
- б) выполнение презентации проекта
- в) обоснование выбора темы проекта
- г) выбор темы проекта

**26–28. (3 балла: по 1 баллу за верный ответ на каждый вопрос)**

На фотографии изображена USB-флешка с корпусом и крышкой из древесины. Вам необходимо провести анализ конструкции данного изделия и определить оптимальные технологии для изготовления отдельных элементов данного изделия.



Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

1. Выберите технологическую машину, позволяющую изготовить «Деталь 1» заданной на рисунке геометрической формы, соблюдая правила охраны труда и инструкции по эксплуатации оборудования	а) токарный деревообрабатывающий станок б) токарно-винторезный станок <b>в) фрезерный станок</b> г) шлифовальный станок
2. Какой инструмент позволяет выполнить паз в «Детали 2»?	<b>а) концевая фреза</b> б) перовое сверло в) зенкер г) шабер
3. Какой состав можно применить для того, чтобы тонировать корпус флешки, например, под цвет красного дерева?	а) <b>морилка</b> б) масляная краска в) олифа г) аквакраска

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2024–2025 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ  
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»  
Теоретический тур

**Максимальный балл за работу – 28.**

**Общая часть**







**1. (1 балл)** На данный момент на станции московского метрополитена «Площадь Революции» установлены 76 бронзовых фигур. Скульптуры изготовлены в Ленинградской мастерской художественного литья коллективом под руководством скульптора Матвея Генриховича Манизера. Рассмотрите фотографию одной из статуй.



Представитель какой профессии на ней изображён?

- а) шахтёр
- б) инженер
- в) птицевод
- г) **хлебороб**
- д) сигналист
- е) архитектор
- ж) пограничник

2. (1 балл) Рассмотрите предложенные изображения культурных растений. Выберите два изображения, на которых представлены **корнеплодные** культуры.

а		б	
в		г	
д		е	

Ответ: г, д.

3. (1 балл) Рассмотрите приведённую фотографию.



Какой аппарат является аналогом изображённых на фотографии устройств?

- а) фен
- б) утюг
- в) радио
- г) пылесос
- д) телефон
- е) стиральная машина**
- ж) микроволновая печь
- з) посудомоечная машина

4. (1 балл) В магазине стоимость двух штук авокадо составляет 250 рублей. На время проведения акции цена на авокадо была снижена на 44 %. Сколько рублей нужно заплатить за 6 авокадо по акции?

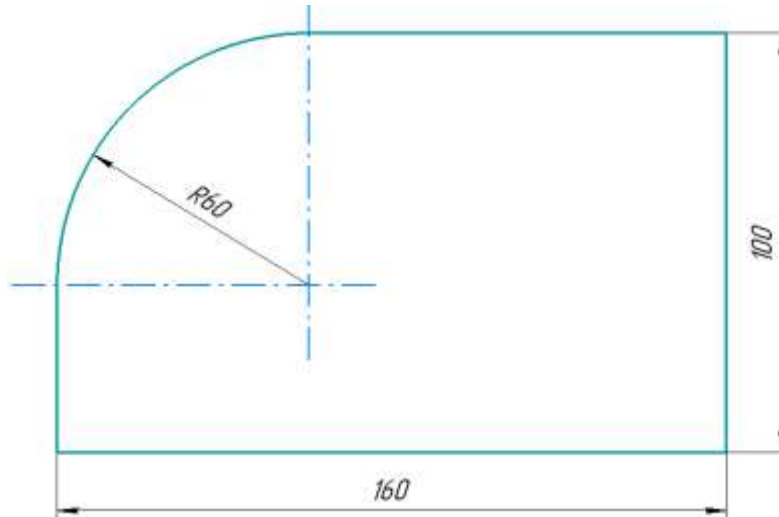
**Ответ:** 420.

**Решение**

$250 \cdot (1 - 0,44) = 250 \cdot 0,56 = 140$  (руб.) – за 2 авокадо по акции

$140 \cdot (6 : 2) = 140 \cdot 3 = 420$  (руб.)

5. (1 балл) Вася изобразил следующую фигуру (см. *Рисунок*) и обозначил на рисунке размеры в миллиметрах. Чему равна площадь фигуры? Ответ дайте в квадратных сантиметрах с точностью до целых. При расчётах примите  $\pi \approx 3,14$ . Округление стоит производить только при получении финального ответа.



*Рисунок*

**Ответ:** 152.

**Решение**

160 мм = 16 см, 100 мм = 10 см, 60 мм = 6 см

Площадь фигуры равна:

$$16 \cdot 10 - 6 \cdot 6 + \frac{\pi \cdot 6^2}{4} = 124 + 9\pi \approx 152,26 \approx 152 \text{ (см}^2\text{)}$$

Специальная часть

**6. (1 балл)** Для авиационной техники применяются навигационные огни трёх разных цветов (белый, зелёный и красный). Хорошую видимость и точность цветопередачи сигнала огней обеспечивают светофильтры, выделяющие только необходимую часть светового спектра. В России такие светофильтры изготавливают на Обнинском научно-производственном предприятии «Технология» им. А. Г. Ромашина. Известно, что данные светофильтры изготавливают из стекла. Для варки стекла предварительно подготавливают шихту – смесь компонентов для получения стекломассы нужного цвета. Как Вы считаете, процесс варки стёкол вышеобозначенных цветов одинаково сложен, или есть цвета стекла, которые изготовить труднее, чем другие?

- а) Труднее всего изготовить красное стекло, в качестве красителя требуется селен, который в свою очередь требует более сложной и многоступенчатой технологии изготовления.**
- б) Цвет красителя не оказывает влияния на сложность и трудоёмкость изготовления светофильтров.
- в) Труднее всего изготовить зелёное стекло, в качестве красителя требуется селен, который в свою очередь требует более сложной и многоступенчатой технологии изготовления.
- г) Труднее всего изготовить белое стекло, так как требуется осуществить дополнительный процесс фильтрации шихты для придания стеклу белого оттенка.

**7. (1 балл за полностью верный ответ)** При выполнении чертежей изделий применяют аксонометрические проекции, которые характеризуются двумя основными параметрами: направлением аксонометрических осей и коэффициентами искажения по этим осям. Из приведённого ниже списка проекций выберите только те, у которых коэффициент искажения равен 1.

- а) прямоугольная изометрия**
- б) прямоугольная диметрия
- в) косоугольная фронтальная изометрия**
- г) косоугольная горизонтальная изометрия**
- д) косоугольная фронтальная диметрия

**8. (1 балл)** Для изготовления подшипников скольжения может применяться бронза БрОФ10-1, которая относится к оловянным литейным бронзам и производится согласно ГОСТу.

Температура плавления – 934 °С, плотность – 8,76 г/см<sup>3</sup>. Данная бронза состоит из 9–11 % олова, 0,4–1,1 % фосфора, не более 0,9 % различных примесей, остальное – один из применяемых в промышленности металлов. Назовите данный металл.

- а) медь
- б) свинец
- в) алюминий
- г) железо

**9. (1 балл)** Из приведённого списка выберите тот порок древесины, который может появиться в процессе производства пиломатериалов.

- а) обзол
- б) свилеватость
- в) внутренняя заболонь
- г) двойная сердцевина

**10. (1 балл)** Определите передаточное отношение прямого ленточного конвейера, если известно, что он приводится в движение электромотором с частотой вращения 1500 об/мин и оснащён ведущим и холостым (ведомым) валами диаметрами 108 мм каждый.

- а) 1
- б) 10
- в) 1,8
- г) 13,888

**11. (1 балл)** Какой из приведённых пиломатериалов (без дополнительной обработки) будет наиболее подвержен возможному повреждению жуком-короедом?

- а) доска обрезная
- б) доска необрезная
- в) брус
- г) брусок

**12. (1 балл)** Токарно-винторезные станки позволяют производить целый ряд механических технологических операций. Какой из указанных ниже технических элементов не является составной частью конструкции станка и может не применяться при точении деталей?

- а) суппорт
- б) люнет**
- в) резцедержатель
- г) станина

**13. (1 балл)** Какой измерительный инструмент или измерительное устройство позволяет определить шероховатость поверхности металла в мкм?

- а) профилометр**
- б) электронный штангенциркуль
- в) линейка микрометрическая
- г) лазерный дальномер

**14. (1 балл)** Возможно ли применение для плазменной резки металла не воздушного, а водяного охлаждения плазменного резака?

- а) да, возможно**
- б) нет, невозможно
- в) да, возможно, но только для резки латуней
- г) да, возможно, но только не для резки свинца

**15. (1 балл)** Данный инструмент в «ретро-исполнении» можно найти на полках антикварных магазинов, а современные его образцы широко представлены в хозяйственных магазинах и на маркетплейсах. Колодка его и раньше, и сейчас может быть сделана из клёна. Называется этот инструмент – калёвка. Какую технологическую операцию выполняют при помощи данного инструмента?

- а) строгание древесины**
- б) долбление древесины
- в) точение древесины
- г) пиление древесины

**16. (1 балл)** На изображении представлен резьбомер с маркировкой на корпусе М60, показывающей максимально возможную для данного резьбомера величину измеряемых резьб. Для измерения каких видов резьб подойдёт данный резьбомер?



- а) только для метрических резьб**
- б) для любых видов резьб
- в) для дюймовых резьб
- г) только для микрометрических резьб

**17. (1 балл)** Какую технологическую операцию позволяет производить фуговальный деревообрабатывающий станок?

- а) механического строгания древесины**
- б) механического склеивания слоёв древесины
- в) механического сверления сквозных отверстий большого диаметра
- г) механического точения цилиндрических  $\Phi$ -образных поверхностей

**18. (1 балл)** Инструмент, в котором один из элементов передаточного механизма был модернизирован в основной рабочий орган инструмента без утраты своих основных функций.

- а) аккумуляторный шуруповёрт
- б) аккумуляторная цепная пила**
- в) аккумуляторная дрель
- г) аккумуляторный рубанок

**19. (1 балл)** Какой из резцов, применяемых на токарно-винторезном станке, позволяет производить точение внутренних поверхностей цилиндрических деталей?

- а) расточной**
- б) проходной
- в) отрезной
- г) подрезной

**20. (1 балл)** Какой из перечисленных видов пластиков для 3D-принтеров является водорастворимым?

- а) PVA-пластик**
- б) HIPS-пластик
- в) ABS-пластик
- г) PLA-пластик

**21. (1 балл)** Сегодня в нашей стране активно развивается направление по созданию новых материалов, одно из таких направлений – это создание синтетических материалов, способных имитировать структуры, свойства или функции, обнаруженные в биологических системах. Например, разработка материалов для подводного склеивания на основе изучения веществ, вырабатываемых мидиями. Дайте общее современное название таких материалов.

- а) биомиметические материалы**
- б) биологические материалы
- в) композитные наноматериалы
- г) структурно-природные материалы

**22. (1 балл)** В качестве основных заготовок для изготовления строительных гвоздей служит

- а) стальная проволока**
- б) алюминиевая лента
- в) железная полоса
- г) металлический профилированный цилиндр с отверстиями

**23. (1 балл)** В современном мире разработаны и применяются технологии сварки пластиков с применением различных внешних источников тепла. Можно ли разработать технологию для пластиков, при которой сами свариваемые пластики преобразуют механическую энергию в тепловую?

- а) Да, такая технология разработана – это сварка трением.**
- б) Разработка такой технологии противоречит законам физики.
- в) Нет, так как пластики не могут преобразовывать энергию.
- г) Такая технология применима и разрабатывается только для условий открытого космоса, где пластики могут преобразовывать энергию в отсутствие сил земного притяжения.

**24. (1 балл)** Современные станки с ЧПУ оснащены системой обратной связи, которая позволяет прежде всего добиться

- а) получения необходимых данных о выполняемом технологическом процессе от системы датчиков для производства необходимых коррекций, позволяющих повысить точность обработки и минимизировать время выполнения технологических операций.**
- б) увеличения мощности работы станка.
- в) уменьшения скорости вращения заготовки в процессе работы.
- г) уменьшения передаточных чисел в редукторе станка.

**25. (1 балл)** На поисково-исследовательском этапе проектной деятельности необходимо осуществить

- а) выбор темы проекта**
- б) подготовку презентации реализованного проекта
- в) изготовление основных деталей проекта
- г) сборку основных узлов проектного изделия

**26–28. (3 балла: по 1 баллу за полностью верный ответ на каждый вопрос)**

На фотографии представлена сувенирная USB-флешка, выполненная из берёзового бруска. Вам необходимо верно выбрать элементы технологии её изготовления.



Ответьте на вопросы. Выберите правильные варианты ответов.

<p>1. Выберите технологическую машину, позволяющую изготовить «Деталь 1» с соблюдением правил охраны труда и выполнением инструкций по использованию оборудования</p>	<p><b>а) токарный деревообрабатывающий станок</b>                  б) 3D принтер                  в) фрезерный станок                  г) сверлильный станок                  д) фуговальный станок                  е) торцовочный станок</p>
<p>2. Какие из перечисленных инструментов можно применить для изготовления «Детали 2» на токарном станке по обработке древесины?</p>	<p><b>а) рейер</b>  <b>б) майзель</b>                  в) зубило                  г) метчик</p>
<p>3. Выберите оптимальное сочетание лакокрасочных материалов, позволяющее нанести изображение на «Деталь 1» и «Деталь 2», а также сделать его долговечным</p>	<p><b>а) грунтовка по дереву + акриловые краски + атмосферостойкий лак</b>                  б) шпаклёвка по дереву + гуашь + морилка по дереву                  в) гуашь + уайт-спирит + цинковые белила                  г) грунтовка по дереву + уайт-спирит + антисептик для внутренних работ по дереву</p>