



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ**

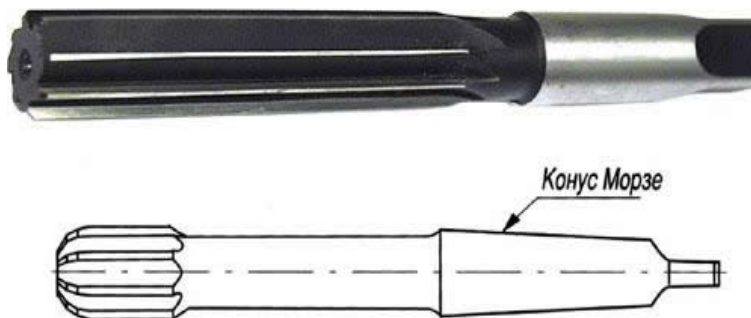
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Ответы и критерии оценивания

1. (1 балл) По представленному изображению определите применённые в данном случае передаточные механизмы.



2. (1 балл) Показанные на изображении инструменты с конусообразным хвостовиком (конус Морзе) предназначены для обработки просверленного отверстия. Дайте верное название данным инструментам и технологической операции, выполняемой данными инструментами.



3. (1 балл) Можно ли осуществить такую технологическую операцию как зенковка отверстий? Если можно, то с помощью каких инструментов?

4. (1 балл) Основываясь на представленных данных, определите глубину резания, которую необходимо установить для проходного резца токарно-винторезного станка, чтобы осуществить процесс обработки за один проход. Представленные данные: Осуществляется точение вала исходного $D = 30$ мм. до $d = 28$ мм. Материал заготовки – сталь. Длина обрабатываемой поверхности 150 мм; длина вала $l_1 = 350$ мм. Обработка производится проходным отогнутым правым резцом.

5. (1 балл) Из представленных металлов выберите только те, которые относятся к тугоплавким.

- а) олово
- б) вольфрам
- в) свинец
- г) молибден

6. (1 балл) Назовите три известных вам среды, в которых на сегодняшний момент осуществляются процессы термообработки различных видов сталей.

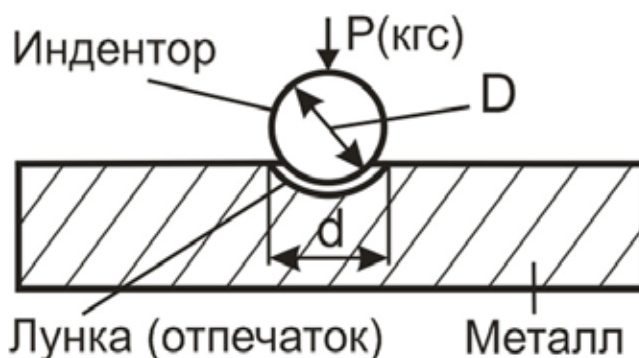
7. (1 балл) На изображении представлено несколько вариантов резцов с твердосплавной вставкой в режущей части. Назовите один материал, из которого сегодня промышленность изготавливает данные вставки.



8. (1 балл) Какой станок, применяемый для обработки древесины, представлен на изображении? Нам известно, что данный станок позволяет изготавливать, например, балясины квадратного сечения, колонны с резьбой, не отличимые визуально от произведений искусства, созданных вручную. Подключение к станку числового программирования позволяет копировать сложные конфигурации и быстро изготавливать любое количество совершенно одинаковых деталей при минимальном участии человека.



9. (1 балл) Укажите, для измерения какого физико-механического свойства металлов применяется лабораторная установка, принцип действия которой схематично указан на рисунке.



10. (1 балл) Распространение смартфонов привело к появлению электрических розеток с USB-разъёмом для зарядки смартфонов. Данная розетка позволяет получать на выходе USB-разъёма постоянный электрический ток. Учитывая характеристики современной отечественной электросети, перечислите устройства, позволяющие получать постоянный электрический ток с необходимыми в данном случае характеристиками.

11. (2 балла) Выполните чертёж свинцовой пластины. Габаритные размеры пластины: $110 \times 50 \times 1$ мм. В центре пластины выполнено сквозное отверстие диаметром 10 мм.

12. (2 балла) Изобразите принципиальную схему электрической цепи, состоящей из четырёх электродвигателей (рассчитанных на работу в диапазоне напряжений от 3 до 10 В) и одного светодиода с рабочим напряжением 4,5 В, каждый из потребителей может быть включён отдельным выключателем. Схема получает электропитание от аккумуляторной батареи, с выходным напряжением 4,5 В.

13. (1 балл) Основываясь на понимании технико-технологической картины мира, вставьте пропущенное слово. Нобелевская премия 2019 года была присуждена совместно Джону Б. Гудену, М. Стэнли Уиттингему и Акире Йошино «за разработку _____ аккумуляторов». Данный вид аккумуляторов получил сегодня самое широкое распространение в мобильных устройствах.

14. (1 балл) При токарной металлообработке возможно применение как наружного, так и внутреннего точения. Известно, что при процессе наружного точения резец закрепляется в резцедержателе, установленном на суппорте станка. Куда следует закреплять резец при процессе внутреннего точения заготовки?

15. (1 балл) Для осуществления процесса пайки металлов применяют различные марки припоев и флюсов. Каково назначение последних? Приведите один пример флюса, применяемого при пайке медной проволоки.

16. (1 балл) Назовите известную вам технологию промышленного получения медной проволоки и профессию рабочего, осуществляющего процесс получения такой проволоки.

17. (1 балл) Определите, как называется данное приспособление, и каково его назначение.



18. (1 балл) На чертеже было применено следующее обозначение резьбы: $M 8 \times 1.5$. Определите вид данной резьбы и её основные размерные характеристики.

19. (1 балл) На изображении показано приспособление, помогающее осуществить процесс нарезания внутренней резьбы. Определите, что это за приспособление и к какому типу инструментов относится маркировка M3-M12, указанная на данном приспособлении.



20. (1 балл) Считается, что широкое распространение электронагревательных устройств напрямую связано с получением одного из известных на сегодня сплавов. Назовите данный сплав.

21. (1 балл) Российская компания разместила информацию о конкурсе на открывшуюся вакансию. В требованиях к кандидату было указано, в частности, следующее:

«*Обязанности:*

- создание новых и модернизация разработанных конструкций изделий, обеспечение их высокого технического уровня, конкурентоспособности, соответствия современным достижениям науки и техники, требованиям технической эстетики и наиболее экономичной технологии производства;
- полный цикл проектирования деталей и сборочных единиц в САПР (разработка нескольких вариантов концепта конструкции в 3D, разработка готовой 3D модели, разработка и выпуск КД, разработка и описание концептов; разработка поверхностных трёхмерных моделей; разработка твёрдотельных трёхмерных моделей; составление сборок; изготовление чертежей деталей и сборок».

Какой профессии по вашему мнению должна соответствовать данная вакансия?

22. (1 балл) На конструкторско-технологическом этапе выполнения проекта целесообразнее всего:

- а) рассмотреть возможные варианты изготовления проектного изделия
- б) изготовить отдельные детали проектного изделия
- в) собрать электросхему проектного изделия
- г) собрать информацию о возможных прототипах проектного изделия

23. (1 балл) На поисково-исследовательском этапе выполнения проекта следует осуществить:

- а) сборку отдельных деталей проектного изделия
- б) подключение имеющихся в проекте потребителей электрической энергии
- в) выбор оптимальных для дальнейшего изготовления проектного изделия материалов
- г) определение социальной значимости проекта для вашего региона

24. (1 балл) Назовите и расположите в правильной последовательности три основных этапа проектной деятельности. Можно ли изменять последовательность предлагаемых этапов для оптимизации процесса проектирования изделий?

25. (8 баллов) Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия. Название изделия: «Шахматная фигура – “Конь”». Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с простановкой выбранных Вами размеров. Задание выполните в таблице.



Эскиз изделия	
Описание технологической последовательности	
Обоснование выбора материалов	
Обоснование выбора формы	
Обоснование выбора отделки	

№	Ответы	Комментарий
1	Червячный, зубчатый косозубый цилиндрический	Полный ответ оценивается в 1 балл
2	Инструмент – развёртка; технологическая операция – развёртывание отверстия	1 балл
3	Да. Инструмент – зенковка	1 балл
4	1 мм	1 балл
5	бг	1 балл
6	Вода, воздух, машинное масло	1 балл. Допустимы другие ответы
7	Карбид вольфрама. Например Т5К10. Т5 – карбиды титана 5%. К10 – кобальт 10%. (Основа сплава – карбид вольфрама)	1 балл. Допустимы другие варианты ответа
8	Фрезерный станок с ЧПУ	1 балл
9	Твёрдость	1 балл
10	Понижающий трансформатор и выпрямитель	1 балл

11	Чертёж выполняется в любом удобном масштабе	Чертёж выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД. Чертёж, выполненный без ошибок, оценивается в 2 балла. Чертёж, выполненный с одной ошибкой, оценивается в 1 балл. Чертёж, выполненный с несколькими ошибками, оценивается в 0 баллов
12	Электросхема должна состоять из элемента питания и параллельно подключённых четырёх электродвигателей и одного светодиода с выключателями	Принципиальная электросхема выполняется с нанесением условных обозначений: гальванического элемента, светодиода, выключателя и электропровода. Схема, выполненная без ошибок, оценивается в 2 балла. Схема, выполненная с одной ошибкой, оценивается в 1 балл. Схема, выполненная с несколькими ошибками, оценивается в 0 баллов
13	Литий-ионные	1 балл
14	В резцедержатель	1 балл
15	Назначение флюса – подготовить детали к пайке, очистить поверхности от жиров и окислов, предохранить припой от окисления в процессе пайки и способствовать его лучшему растеканию по поверхности. Пример флюса – канифоль	1 балл. Допустимы другие примеры флюсов для пайки
16	Волочение. Волочильщик	1 балл. Возможны другие варианты ответа
17	Струбцина. Зажим и удерживание обрабатываемых или склеиваемых заготовок	1 балл
18	Метрическая резьба диаметром 8 мм с шагом 1,5 мм	1 балл
19	Приспособление – вороток. Применяется для метчиков, нарезающих резьбу от М3 до М12	1 балл

20	X20H80 (Нихром)	1 балл. Допустимы другие варианты ответов, соответствующие сплавам с высоким электрическим сопротивлением
21	Инженер-конструктор	1 балл
22	бв	1 балл
23	вг	1 балл. Допустимы другие варианты ответов
24	1. Поисково-исследовательский 2. Конструкторско-технологический 3. Заключительный Данную последовательность этапов нужно соблюдать всегда	Полный ответ оценивается в 1 балл
25	Учащийся – разрабатывает эскиз изделия с простановкой основных размеров; – разрабатывает технологию изготовления изделия; – обосновывает выбор материала, формы и способа отделки	Полный ответ оценивается в 8 баллов. Эскиз: без ошибок – 3 балла; с ошибками – 0–2 балла. Технология: без ошибок – 2 балла; с ошибками – 0–1 балл. Обоснование выбора материала – 1 балл. Обоснование выбора формы – 1 балл. Обоснование выбора отделки – 1 балл. Выполнение технологической карты не является обязательным
Максимальное количество баллов: 34		