

ШИФР УЧАСТНИКА \_\_\_\_\_

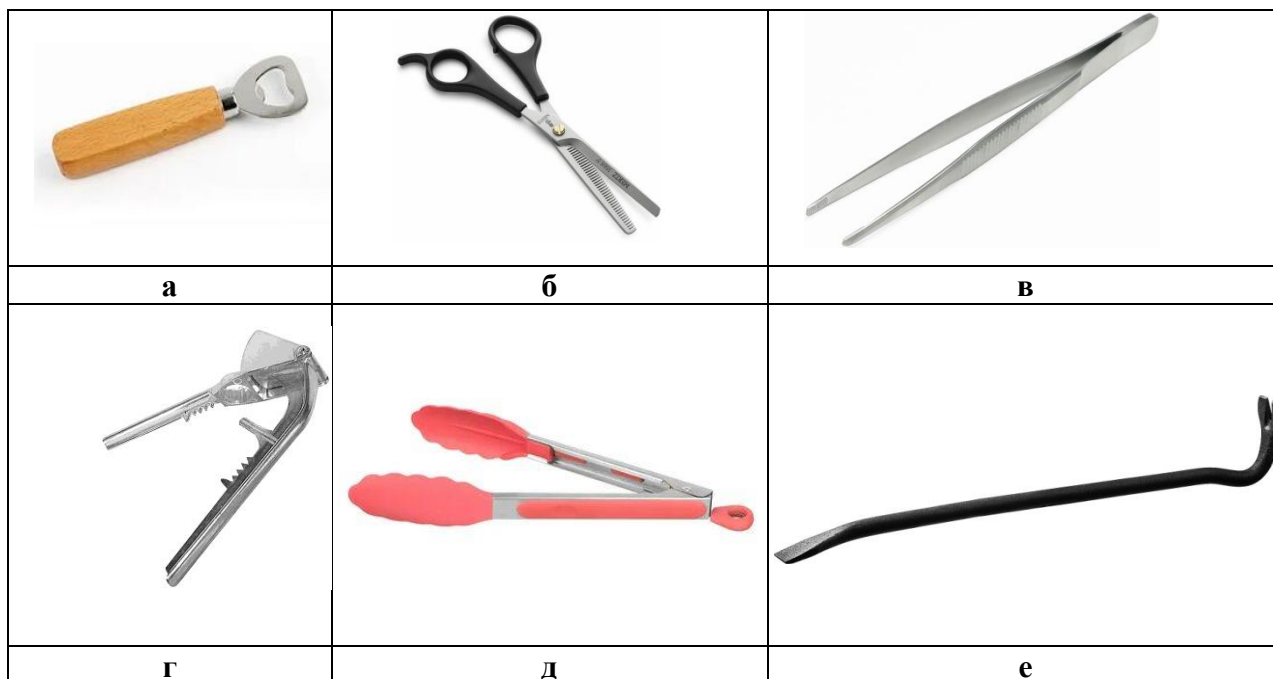
**Задания для участников  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Продолжительность выполнения заданий - 90 минут**

**Максимальное количество баллов - 25 баллов**

**Общая часть**

1. Из предложенных изображений выберите два, на которых изображены инструменты, основанные на рычаге третьего рода.



**Справочная информация.** Будем называть усилием прилагаемую силу, а нагрузкой – преодолеваемое сопротивление. Существуют три основных типа рычага. Рычаги первого рода – это такие рычаги, в которых точка опоры всегда располагается между точками приложения сил, то есть между усилием и нагрузкой. Рычаги второго рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а усилие прикладывается к другому. Нагрузка располагается между точкой опоры и усилием. Рычаги третьего рода – это такие рычаги, в которых точка опоры находится на одном конце рычага, а нагрузка прикладывается к другому. Усилие располагается между точкой опоры и нагрузкой.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

2. Об изобретении гальванического элемента питания было впервые заявлено автором в марте 1800 г. Летом того же года сообщение об открытии делается на заседании Лондонского королевского общества. При демонстрации созданного им “электрического органа” вместе с членами Парижской академии наук 1 декабря 1801 г. присутствует и восхищается изобретением первый консул Франции – генерал Бонапарт. Назовите автора данного изобретения.

- а) Алессандро Вольта
- б) Василий Владимирович Петров
- в) Луиджи Гальвани

г) Майкл Фарадей

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Выберите из приведённого списка инженеров и конструкторов только авиаконструкторов.

- а) Лавочкин Семён Алексеевич
- б) Ильюшин Сергей Владимирович
- в) Грачёв Виталий Андреевич
- г) Сухой Павел Осипович

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Установите соответствие между изобретателем и идеями, которые им предлагались.

Имя изобретателя	Предлагаемые и реализуемые идеи
1) Николай Гаврилович Славянов	а) разработал модели вертолётов
2) Борис Семёнович Якоби	б) разработал электродуговую сварку плавящимся электродом и метод электрического уплотнения металлических отливок
3) Михаил Леонтьевич Миль	в) разработал модели электродвигателей

Ответ: 1-\_\_\_\_\_ 2-\_\_\_\_\_ 3-\_\_\_\_\_

5. Установите соответствие между изображением игрушки и названием народного промысла, к которому она относится.

Изображение игрушки	Название народного промысла
1 	а. Богородская игрушка
2 	б. Филимоновская игрушка

<p>3</p> 	<p>в. Дымковская</p>
<p>4</p> 	<p>г. Каргапольская игрушка</p>

Ответ: 1-\_\_\_\_\_ 2-\_\_\_\_\_ 3-\_\_\_\_\_ 4-\_\_\_\_\_

**Специальная часть**

6. Установите соответствие между названием технологического инструмента и технологическими операциями, которые он может выполнять.

Название инструмента	Технологические операции
а) лобзик слесарный	1) долбление древесины
б) рашпиль	2) опиливание материалов
в) коловорот	3) пиление металла
г) долото	4) сверление отверстий

Ответ: 1-\_\_\_\_\_ 2-\_\_\_\_\_ 3-\_\_\_\_\_ 4-\_\_\_\_\_

7. В качестве прототипа своего будущего проекта Арсений выбрал новую российскую разработку МЧС – вездеход-амфибию «Тритон», показанный на рисунке. Ученик сумел найти информацию о следующих характеристиках данного транспортного средства:

- грузоподъёмность «Тритона» составляет 8 000 кг на суше и 6 000 кг на воде;
- при снаряжённой массе в 14 тонн среднее давление на грунт составляет 0,16–0,24 кг/см<sup>2</sup>;
- максимальная скорость – 40 км/ч на суше и 8 км/ч на воде;
- минимальный радиус разворота – 2,35 м;
- длина составляет 9,5 м, высота – 3 м, ширина – 3,222 м;
- в качестве силовой установки используется дизельный двигатель от КАМАЗа мощностью 360 л.с.



Арсений не нашёл информации о том, за счёт чего происходит передвижение вездехода-амфибии по воде. В своём проекте вездехода-амфибии он решил применить для этого водомёт. Возможно ли такое конструкционное решение на вездеходе, показанном на рисунке?

- а) Такое решение неэффективно, так как водомёт не сможет осуществить передвижение по воде транспортного средства заявленной снаряжённой массы.
- б) Такое решение возможно и позволит передвигаться вездеходу заявленной снаряжённой массы по воде.
- в) Для вездехода заявленной снаряжённой массы возможно применение только трёхлопастного винтового двигателя.
- г) Для вездехода заявленной снаряжённой массы достижение скорости в 8 км/ч по воде возможно только при применении двух и более синхронизированных винтовых четырёхлопастных двигателей.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

8. Сырая остроганная доска размером 3000x200x50 мм после сушки выгнулась так, что ее середина оказалась на 5 мм выше краев. Рассчитайте, какой наибольшей толщины можно получить из этой доски ровную строганную доску?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

9. Напишите, в чем заключается отличие диметрической и изометрической проекций? Какое отношение к ним имеет понятие “аксонометрическая проекция”?

**Ответ:**

---

---

---

---

---

---

10. На конвейере 10 роботов осуществляют сборку изделия. Каждая операция робота длится 2 сек. После завершения операции с одним изделием робот приступает к работе со следующим. Рассчитайте, за сколько времени будут собраны 20 изделий.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

11. С каким током срабатывания должен быть установлен предохранитель на электрическом щитке квартиры, если напряжение сети равно 220 В и одновременно включены потребители: СВЧ-печь мощностью 1 кВт, холодильник мощностью 200 Вт, телевизор мощностью 200 Вт, утюг мощностью 1 кВт, компьютерная техника мощностью 200 Вт, осветительные приборы мощностью 600 Вт.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

12. Выберите правильную последовательность подготовки стальной заготовки к сверлению отверстия.

- а) разметка контура отверстия, правка заготовки киянкой, сверление отверстия спиральным сверлом
- б) разметка центра отверстия, накернивание центра отверстия, сверление отверстия
- в) разметка четырёх краёв отверстия, засверливание краевых точек разметки, сверление полного отверстия
- г) разметка центра, разметка контура отверстия, сверление глухого отверстия спиральным сверлом, а затем перовым сверлом

**Ответ:** \_\_\_\_\_

13. На торцевой части головки болта указаны две цифры (8.8). Что обозначают эти цифры? Выберите один правильный ответ.

- а) класс прочности болта
- б) месяц и год изготовления болта
- в) вес болта в граммах
- г) длину болта в сантиметрах
- д) срок службы болта до появления коррозии в месяцах
- е) максимально возможную толщину деталей, соединяемых данным болтом в миллиметрах

**Ответ:** \_\_\_\_\_

14. На каком этапе реализации проекта следует осуществить выполнение токарных операций точения цилиндрических деталей из дуба?

- а) на конструкторско-технологическом этапе
- б) на поисково-исследовательском этапе
- в) на промежуточном этапе
- г) на заключительном этапе

**Ответ:** \_\_\_\_\_



15. На Петербургском монетном дворе в 1828 году было организовано производство медалей и монет из платины новым на тот момент способом. Сначала изготавливали металлический порошок, затем прессовали его в специальных формах и спекали при температуре меньшей, чем температура плавления металла. Дайте верное название данной технологии, успешно применяемой и в современных условиях.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

16. На выставке «Интерполитех-2021» был представлен модуль акустического детектирования «Атака-Шорох», способный обнаруживать летящие в режиме

радиомолчания беспилотные летательные аппараты по звуку на расстоянии. Для достижения корректной работы данного устройства необходимо было применить следующие основные радиоэлектронные элементы и разработать эффективные программные средства. Выберите все правильные ответы.

- а) высокочастотные динамики
- б) сверхчувствительные микрофоны
- в) сверхчувствительные тензодатчики
- г) интеллектуальные алгоритмы учёта шумовых акустических помех
- д) алгоритмы распознавания звуков, производимых при полёте БПЛА разных видов
- е) интеллектуальные алгоритмы распознавания инфракрасного излучения, производимого БПЛА

**Ответы:** \_\_\_\_\_



17. Назовите технологическую операцию, на которой может применяться данный инструмент.



**Ответ:** \_\_\_\_\_

18. Назовите известную вам технологию промышленного получения медной проволоки и профессию рабочего, осуществляющего процесс получения такой проволоки.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

19. Напишите не менее четырёх необходимых компонентов для сборки модели робота, если ему для выполнения задачи требуется переместиться в пространстве и определить расстояние до твёрдых тел.

**Ответ:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20. Экономическое обоснование проекта включает в себя

- а) расчёт затрат на материалы
- б) расчёт себестоимости и определение возможности изготовления изделия
- в) расчёт затрат на электроэнергию и инструменты
- г) комплекс расчётов затрат на изготовление изделия

**Ответ:** \_\_\_\_\_

## 21. Творческое задание.

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия, состоящего из нескольких деталей: динамическая игрушка «Кузнецы». Процесс изготовления должен включать обязательное применение технологических ручных инструментов и машин, осуществляющих процессы резания материалов (без ПУ и ЧПУ). Соединение деталей должно быть осуществлено без применения клея. Назначение изделия: динамическая игрушка-сувенир. Определённые вами габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии



изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее долговременное функционирование в соответствии с указанным в задании назначением.

- 1) Укажите габаритные размеры изделия (две детали в сборе).
- 2) Укажите материалы изготовления и их характерные свойства (конкретизируйте породу древесины и применяемые пиломатериалы).
- 3) Укажите применяемые для разметки и измерения изделия инструменты.
- 4) Укажите инструменты, применяемые для изменения формы, размеров и свойств материалов.
- 5) Укажите применяемые приспособления.
- 6) Укажите применяемые технологические машины.
- 7) Укажите выполняемые технологические операции.
- 8) Укажите способ соединения деталей изделия.
- 9) Укажите способ(ы) улучшения долговечности изделия.
- 10) Укажите вид декоративной отделки данного изделия.

Соблюдайте нумерацию пунктов ответа. Напишите номер пункта, а затем ответ.

Ответ: 1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_  
9 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
10 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_