

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2017–2018 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС



Номинация «Техника и техническое творчество»

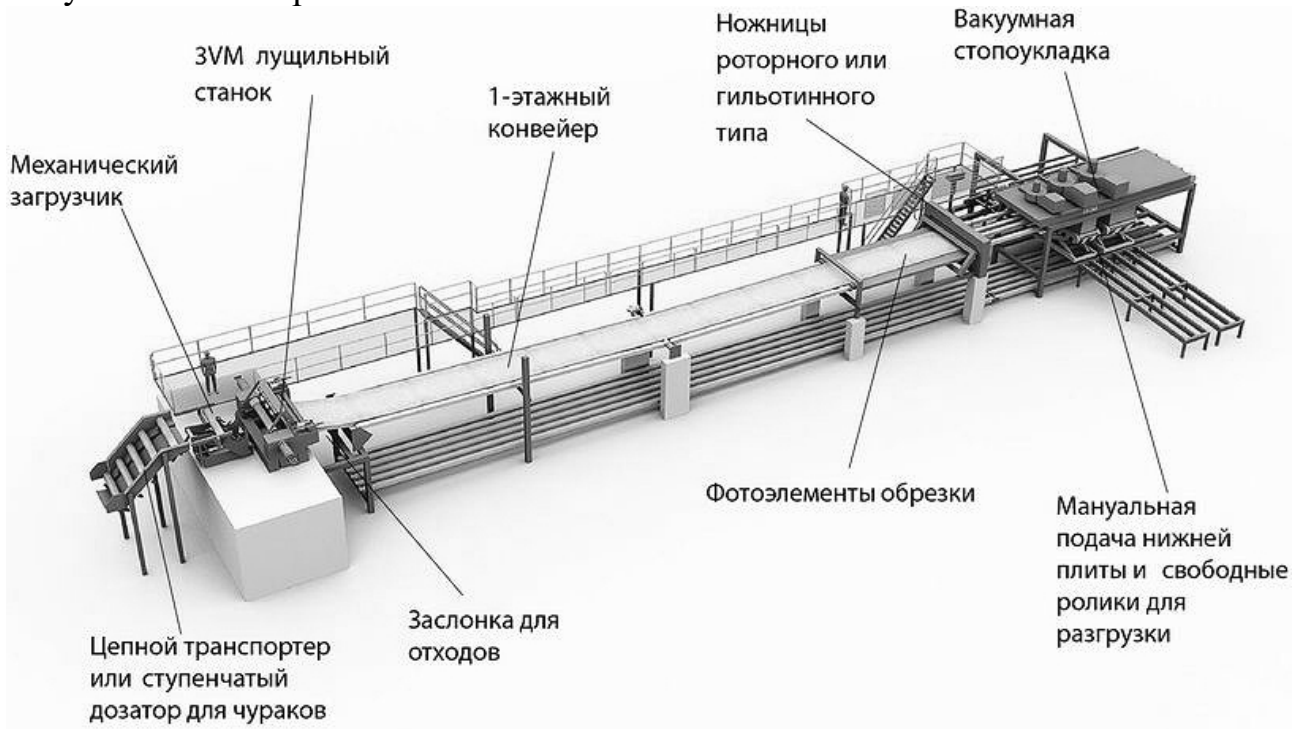
1. Новосибирский приборостроительный завод (НПЗ) внедрил в процесс производства в начале 2017 года систему лазерной микрообработки. При помощи лазерных импульсов новое технологическое оборудование позволило изготавливать оптические детали с асферическими поверхностями из кристаллов германия для тепловизионного объектива. В результате НПЗ удалось в серийных прицелах на 6 % снизить вес изделия и на 6 % уменьшить его габариты. Изготовленный прицел ПТЗ-02 обладает четырёхкратным цифровым увеличением, способен обнаруживать цель на расстоянии 1500 метров, а распознавать – на дистанции 800 метров.

На основе приведённого выше примера внедрения новых технологий в процесс производства сделайте общий вывод о влиянии технологической модернизации производства на конечную продукцию.

2. По представленному изображению дайте название инструменту и укажите область его применения.

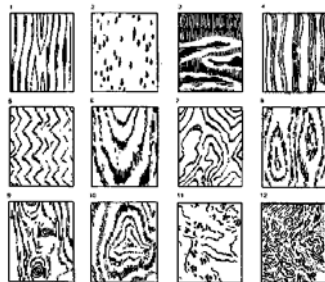


3. На рисунке представлена технологическая линия, позволяющая получать один из известных Вам технологических материалов. Основываясь на понимании технологической терминологии и процессов, осуществляемых при работе технологических механизмов и машин, дайте правильное название получаемого материала.



4. Для снижения трения во вращающихся элементах машин и механизмов применяют различные типы подшипников. Назовите тип подшипника, который в настоящее время устанавливают на шпиндель жёсткого диска компьютера.

5. В результате распиловки древесины мы можем наблюдать природный рисунок, который будет различным для различных пород древесины. Дайте верное название получаемому на поверхности древесины изображению.



6. Как Вы считаете, позволяют ли современные технологии организовать производство индукционной плавки металла, использующее такой же принцип индукционного нагрева тел, как и в кухонной индукционной плите для приготовления пищи?

7. Вставьте в техническое высказывание пропущенное слово.
Ингибиторы ржавчины применяют для сталей с целью _____ процесса коррозии стали.

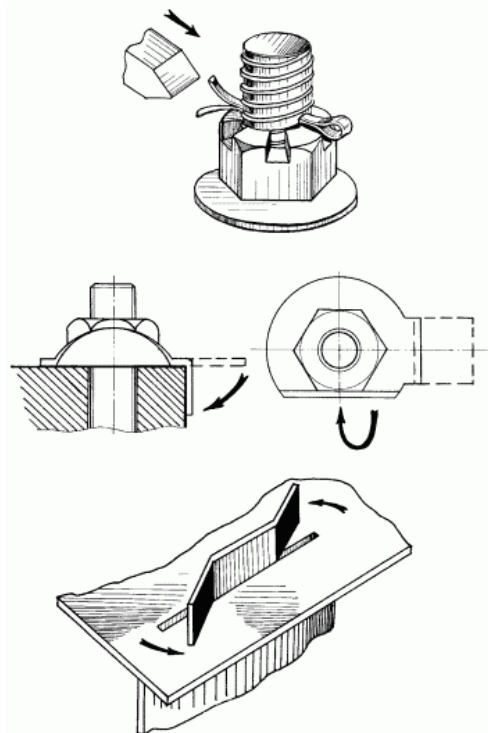
8. Приведите примеры двух технологических операций, в которых для увеличения прикладываемого усилия и удержания закрепляемого инструмента применяется вороток.

9. Предложите три вида жидких химических материалов, которые позволят защитить лист фанеры, используемый как спинка садово-уличной скамьи, от намокания и разбухания при высокой влажности. Предусмотрите возможность совместного применения предлагаемых Вами материалов.

10. Приведите пример самотвердеющей смеси, применяемой для декорирования конструктивных элементов помещений. (Например, декорирование потолка потолочной розеткой.)



11. На каком из представленных изображений (верхнем, среднем, нижнем) самопроизвольное отвинчивание соединения предотвращается при помощи шплинта?

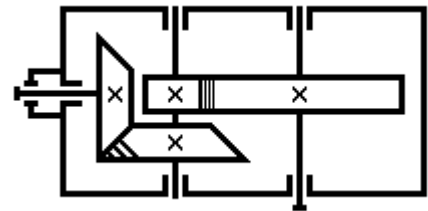


- 12.** Какие технологические операции можно применить для изготовления из кедрового бруса балясины на токарном деревообрабатывающем станке?
- а) точение
 - б) сверление
 - в) шлифование
 - г) строгание
- 13.** Какой инструмент применяется для осуществления технологической операции нарезания внутренней резьбы в сквозном отверстии, просверленном в алюминиевой заготовке?
- 14.** Назовите технологический процесс, применение которого позволяет изготавливать железнодорожные рельсы. (Достаточно одного примера.)
- 15.** Для корректного функционирования процессора в современном смартфоне на его контакты следует подавать
- а) переменный электрический ток
 - б) постоянный электрический ток
 - в) попеременно, с дискретными временными промежутками, переменный и постоянный ток
 - г) при малых и средних нагрузках на процессор – переменный ток, при высоких нагрузках – постоянный ток.
- 16.** В Вашем распоряжении имеется мобильный бензиновый генератор электрической энергии, позволяющий получать на выходе значение напряжения, равное 220 V, и переносной телевизор, работающий от напряжения 180 V. Какой дополнительный прибор промышленного изготовления Вам необходимо применить при подключении переносного телевизора, чтобы обеспечить необходимое для его работы напряжение?
- 17.** Изобразите принципиальную электрическую схему соединения трёх аккумуляторов с выходным напряжением 4 V каждый и трёх ламп накаливания с рабочим напряжением 12 V. Продумайте схему таким образом, чтобы каждая из ламп работала с одинаковой яркостью.
- 18.** По словесному описанию выполните эскиз детали, изобразите все необходимые для изготовления детали размеры. Деталь – деревянный брусок квадратного сечения, габаритные размеры 100×20×20 мм. В центре левого торца изделия выполнено глухое отверстие диаметром 5 мм, глубиной 10 мм.

19. Как называется деталь передаточного механизма, которую можно изготовить с применением червячной фрезы?



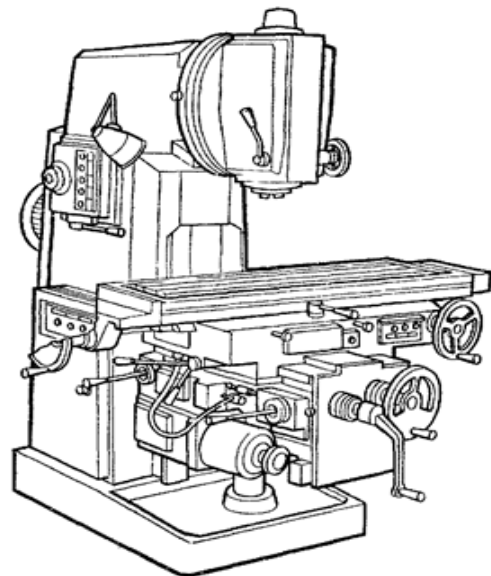
20. Дайте точное название механическим передачам движения, находящимся в редукторе.



21. В каком случае дополнительное применение клея ПВА может улучшить качество выполненного соединения?

- а) при шиповом соединении деревянных изделий
- б) при шпоночном соединении металлических деталей
- в) при шлицевом соединении металлических деталей
- г) при заклёпочном соединении алюминиевых конструкций

22. Назовите рабочую профессию, которая предусматривает выполнение изделий на технологической машине, представленной на изображении.



23. На официальном сайте Балтийского судостроительного завода, находящегося в г. Санкт-Петербурге, со стапеля которого недавно сошёл на воду серийный атомный ледокол «Сибирь» проекта 22220, один из самых больших и мощных в мире, указаны требования к профессии старшего мастера данного завода. Проанализируйте данные требования и обязанности и укажите, к каким нескольким классам одновременно следует отнести профессию старший мастер по принятой классификации профессий.

Требования:

- Высшее образование
- Опыт работы в области судостроения (судовые системы)

Знать:

- Технологию производства
- Производственный менеджмент
- Основы стратегического планирования
- Законодательные акты РФ, регламентирующие повседневную деятельность, в том числе трудовой кодекс РФ
- Правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды
- Нормативную документацию: международные (ISO), межгосударственные (ГОСТ), национальные (ГОСТ Р, ДИН и др.), отраслевые (ОСТ) стандарты
- Стандарты системы менеджмента качества ISO 9001

Обязанности:

- Организация работ подчинённого участка цеха по выполнению производственных планов
- Оперативное планирование работы подчинённых мастеров участка по выполнению производственных планов
- Контроль выполнения производственного плана
- Проведение анализа хода работ по выполнению производственного плана подчинёнными мастерами
- На основании данных контроля и анализа: оптимизация организации работ на подчинённом участке
- Обеспечение соблюдения работниками подчинённого участка ПВТР, охраны труда, промышленной и противопожарной безопасности
- Организация предъявления выполненной работы управлению технического контроля на всех этапах, предусмотренных технологическим процессом
- Обоснование и подача заявок на обучение, повышение квалификации, аттестацию и переподготовку рабочих подчинённого участка

- а) человек – человек
- б) человек – техника
- в) человек – природа
- г) человек – художественный образ
- д) человек – знаковая система

24. Конструкторско-технологический этап выполнения проекта подразумевает

- а) выбор темы проекта
- б) подготовку презентации проекта
- в) изготовление отдельных деталей проекта
- г) определение проектной проблематики

25. При выполнении практической части проекта возможно применение 3D-принтеров. Данные устройства потребляют при работе электрическую энергию. Предположим, что Вы выполняли проектное изделие только на 3D-принтере с характеристиками, указанными в таблице. Какие характеристики принтера и значения, связанные с расходом электрической энергии, Вам необходимо знать, чтобы рассчитать среднее значение стоимости затрат на электроэнергию (в рублях) при изготовлении проекта?

Размер рабочего поля печати	270×250×240 мм
Точность позиционирования по осям	0,5 мм
Минимальная толщина слоя	0,4 мм
Максимальная скорость перемещения по осям	17 мм/сек
Потребляемая мощность	250–500 Ватт
Максимальная скорость печати	30 см ³ /час
Вес принтера	22 кг

26. Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Лестница для макета дома на пять ступеней». Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с простановкой выбранных Вами размеров. (Так как детали конструкции будут однотипными, достаточно выполнить эскизы только одного поперечного и одного продольного элемента разработанной Вами конструкции лестницы.)

Задание выполните в таблице на бланке работы.



27. Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект Вами начат в 2017–2018 учебном году.

В своём тексте постарайтесь указать следующее.

1. Название проекта.
2. Каково назначение изделия, в том числе для удовлетворения какой потребности человека оно создано?
3. Какова основная функция изделия?
4. Какое количество деталей (элементов, узлов) входит в его конструкцию (оценочно)?
5. Какие материалы использованы для его создания?
6. Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунок изделия, эскизы, чертежи и т. д.).
7. Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их брали?
8. Оцените степень завершённости проекта (в процентах).

№	Ответы	Комментарий
1	Применение новых технологий и процессы модернизации производства позволяют компаниям выпускать продукцию более высокого качества и обладающую лучшими эксплуатационными характеристиками	1 балл
2	Ступенчатое сверло. Для сверления отверстий диаметром до 20 мм.	Полный ответ – 1 балл. Неполный или неверный ответ – 0 баллов
3	Шпон	1 балл
4	Гидродинамический подшипник скольжения	1 балл Достаточно ответа – подшипник скольжения. Учащийся может указать в ответе, что ранее применялись подшипники качения. Допустим ответ – подшипник масляного давления (SSO) – разновидность усовершенствованного подшипника скольжения по иностранной технической терминологии
5	Текстура	1 балл
6	Да	1 балл
7	Пропущенное слово – замедления	1 балл
8	При нарезании резьбы при помощи метчиков, развёртывании отверстий при помощи развёрток	1 балл
9	Пропитка влагостойкая для древесины, лак влагостойкий для наружных работ, краска влагостойкая для наружных работ	1 балл
10	Например: гипс	1 балл. Допустимы другие примеры
11	На верхнем изображении	1 балл
12	а, б, в	1 балл
13	Метчик	1 балл
14	Прокатка	1 балл
15	б	1 балл
16	Электрический трансформатор	1 балл

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.
Муниципальный этап. 9 класс

17	Выполняется принципиальная электросхема с подключением указанных в задании источников и потребителей электрической энергии. Потребители должны быть подключены параллельно	Электросхема, выполненная без ошибок, оценивается в 2 балла. Электросхема, выполненная с одной ошибкой, оценивается в 1 балл. Электросхема, выполненная с несколькими ошибками, оценивается в 0 баллов
18	Эскиз детали выполняется с указанием всех необходимых размеров	Эскиз выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД. Эскиз, выполненный без ошибок, оценивается в 2 балла. Эскиз, выполненный с одной ошибкой, оценивается в 1 балл. Эскиз, выполненный с несколькими ошибками, оценивается в 0 баллов
19	Изготовление зубчатого колеса	1 балл
20	Зубчатая цилиндрическая прямозубая передача, зубчатая коническая косозубая передача	1 балл
21	а	1 балл
22	Фрезеровщик	1 балл. Допустимо указание других профессий
23	а, б, д	1 балл
24	в	1 балл
25	Среднее значение мощности принтера, время работы, стоимость единицы электроэнергии	Оценивается в 2 балла. Верно указаны все характеристики – 2 балла. Верно указаны 1 или 2 характеристики – 1 балл. Все характеристики указаны с ошибками – 0 баллов. (Рассчитывается среднее значение, так как в разных режимах работы у принтера будут по-разному задействованы электромоторы и нагревательные элементы, являющиеся основными потребителями энергии в 3D-принтерах такого типа)

<p>26</p>	<p>Учащийся – разрабатывает эскиз изделия с простановкой основных размеров; – разрабатывает технологию изготовления изделия; – обосновывает выбор материала, формы и способа отделки</p>	<p>Полный ответ оценивается в 7 баллов. Эскиз: без ошибок – 2 балла; с ошибками – 0–1 балл. Технология: без ошибок – 2 балла; с ошибками – 0–1 балл. Обоснование выбора материала – 1 балл. Обоснование выбора формы (с учётом обеспечения вентиляционных свойств подставки) – 1 балл. Обоснование выбора отделки – 1 балл. Выполнение технологической карты не является обязательным</p>
<p>Максимальное количество баллов: 35</p>		

27. Критерии оценки эссе о проекте

№	Вопрос	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Название проекта	Название должно иметь логическую связь с содержанием проекта, быть достаточно лаконично и понятно сформулировано в виде законченного словосочетания или фразы	2
2	Каково назначение изделия, в том числе для удовлетворения какой потребности человека оно создано?	Чёткость осознания потребности человека, ради которой затеян проект. Задуманный проект по выполнению должен быть способен полностью удовлетворить указанную потребность	4
3	Какова основная функция изделия?	Чёткость осознания функционального назначения проектируемого изделия, умение вычленить и сформулировать его основную функцию	4

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.
Муниципальный этап. 9 класс

4	Какое количество деталей (элементов, узлов) входит в его конструкцию (оценочно)?	Умение определить составные части изделия, те детали, без которых создать изделие невозможно. Соотнесение оценки автора проекта с содержанием всего проекта в целом (соответствует – 2 балла, отчасти – 1 балл, не соответствует – 0 баллов)	2
5	Какие материалы использованы для его создания?	Умение подбирать конструкционные материалы с учётом функциональности, доступности, экономичности и т. д.	4
6	Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунок изделия, эскизы чертежей и т. д.)	Умение пользоваться изобразительными инструментами для пояснения своего замысла	4
7	Пользовались ли Вы какими-либо информационными источниками и где Вы их брали?	Умение указать информационные источники во всём диапазоне возможного – от общения с учителем или другими взрослыми людьми до книг и интернет-ресурсов	4
8	Оцените степень завершенности проекта (в процентах)	Есть оценка – 1 балл, нет – 0 баллов	1
Итого			25

Максимальный балл за работу – 60 баллов.