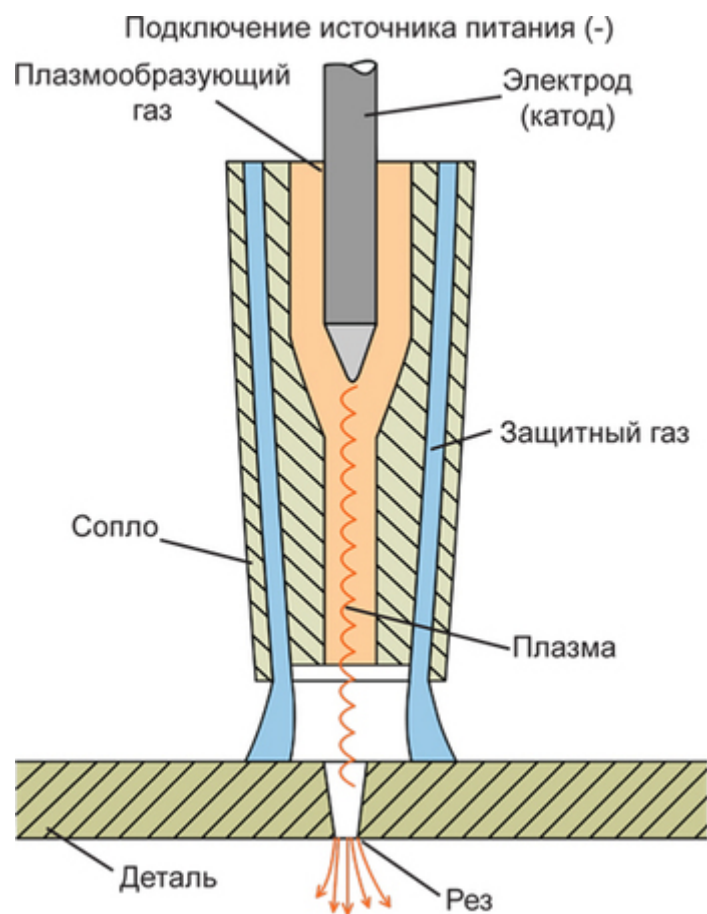




ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

Номинация «Техника и техническое творчество»
Ответы и критерии оценивания

1. (1 балл) На изображении представлена одна из возможных схем плазменной резки металла. Приведите примеры плазмообразующих газов, применение которых возможно в соответствии с приведённой схемой. (Достаточно трёх примеров.)



2. (1 балл) В настоящее время в некоторых электротехнических установках на замену алюминиевым токопроводящим жилам электропроводов пришли медные. Укажите основные преимущества электропроводов с медными токопроводящими жилами по сравнению с алюминиевыми (не менее двух преимуществ).

3. (1 балл) Какие из представленных инструментов позволяют выполнить технологическую операцию строгания древесины?

- а) фуганок
- б) шерхебель
- в) зензубель
- г) рашпиль

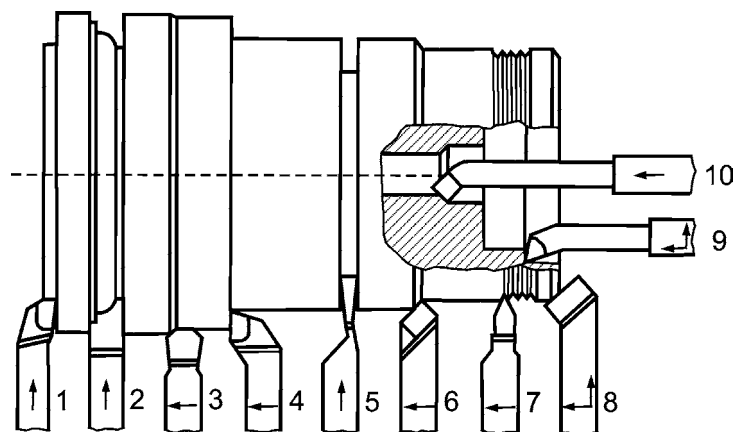
4. (1 балл) Вставьте в текст пропущенное название современных технологий.

С 2020 года Российский завод «ПОЗиС» планирует начать серийное производство бытовой электроники с технологиями _____. Прототип первого устройства такого типа – перспективной модели холодильника для «умного дома» – создан специалистами завода и в ближайшие месяцы выйдет на испытания. Холодильники с данными технологиями смогут самостоятельно отслеживать наличие продуктов, их сроки годности и делать заказы в интернет-магазинах.

5. (1 балл) Сверло с хвостовиком какого вида можно установить в пиноль задней бабки школьного токарного деревообрабатывающего станка?

6. (1 балл) Системы внешнего армирования углеродными лентами, предназначенные для реконструкции любых инженерных конструкций, были разработаны и применяются в мире и в России. Системы внешнего армирования необычайно легки в применении. Технология предполагает наклеивание высокопрочных материалов на поверхность усиливаемой конструкции с помощью эпоксидных компаундов. Преимущества применения систем внешнего армирования очевидны. Назовите эти преимущества. (Достаточно трёх примеров.)

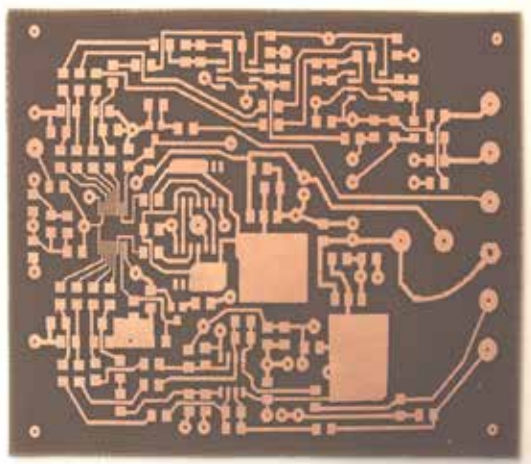
7. (1 балл) По представленному изображению разных типов токарных резцов укажите цифру, соответствующую фасонному резцу.



8. (1 балл) Какой электрифицированный режущий инструмент представлен на изображении?



9. (1 балл) Большое количество печатных плат изготавливают из фольгированного стеклотекстолита. Известно, что стеклотекстолит является диэлектриком, а нанесённая на его поверхность металлическая фольга является хорошим электрическим проводником. Какой металл целесообразно использовать для изготовления фольги для печатных плат?



10. (1 балл) На изображении представлен бензогенератор и его основные элементы. Элемент, обозначенный как электронный блок, предназначен для преобразования получаемого от генератора напряжения до необходимых на выходе значений. Дайте более точное и технически грамотное название данному элементу бензогенератора.



11. (2 балла) Выполните чертёж соснового бруса. Габаритные размеры бруса: 200×120×120 мм. С торцевой стороны должно быть выполнено сквозное отверстие диаметром 10 мм.

12. (2 балла) Изобразите принципиальную схему электрической цепи, состоящей из электродвигателя и трёх светодиодов. Каждый из потребителей может быть включён отдельным выключателем. Схема получает электропитание от аккумуляторной батареи с выходным напряжением 4,5 В.

13. (1 балл) В 2030-х годах в Швейцарии должен быть построен Кольцевой коллайдер будущего (Future Circular Collider, FCC), он заменит Большой андронный коллайдер. Для функционирования его электромагнитной системы нужны сверхпроводящие провода, опытную партию которых изготовят в рамках международного соглашения на Чепецком механическом заводе (АО «ЧМЗ», предприятие Топливной компании Росатома «ТВЭЛ» в г. Глазов, Республика Удмуртия). Из какого или из каких материалов будут изготовлены такие провода?

14. (1 балл) Прочитайте приведённую ниже техническую информацию. Основываясь на уровне развития техники и технологий сегодняшнего времени, определите, является ли она «технико-технологической шуткой» или соответствует действительности.

«Государственная корпорация по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех» разработала нелетальное ружьё REX-1, способное выводить из строя дроны, квадрокоптеры, беспилотники и различную радиоэлектронную аппаратуру. Конструкция включает шесть основных элементов: встроенный блок питания, прицел, сменные блоки подавления сигналов, тактическую рукоять, сошки, навесное оборудование, которое может состоять из стробоскопа, лазера видимого спектра и средства объективного контроля (видеорегистратора).

Внешне REX-1 похож на автомат, но стреляет не патронами. Электромагнитное ружьё выводит дрон из строя, не повреждая его физически, – летательный аппарат теряет связь с пультом и плавно приземляется.

Модули подавления заглушают сигналы американской спутниковой навигации GPS, российской ГЛОНАСС, китайской BeiDou и европейской Galileo. Также REX-1 способен глушить мобильную связь, сигналы 3G и LTE. Кроме того, устройство может создавать помехи на частотах 900 МГц, 2,4 ГГц, 5,2–5,8 ГГц».

15. (1 балл) Приведите пример материала, изменения свойств которого можно добиться чередованием процессов нагрева и охлаждения.

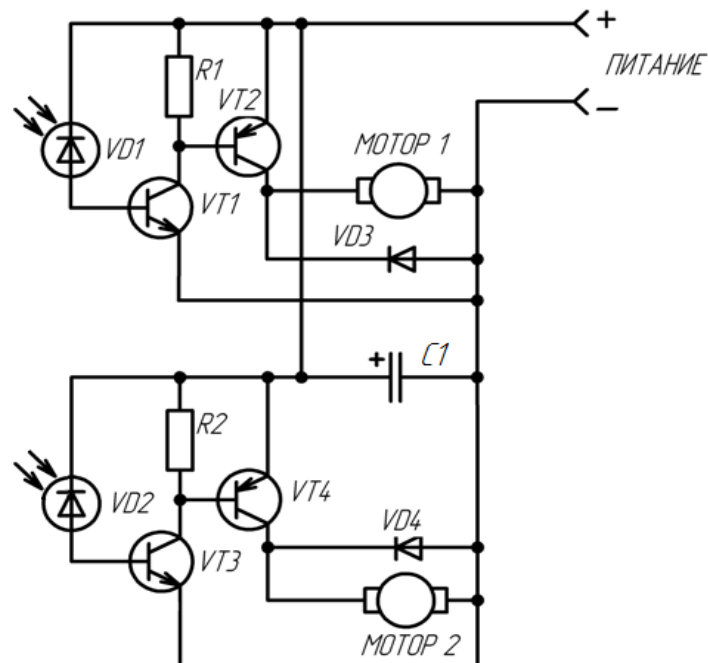
16. (1 балл) Приведите пример применения СОЖ при промышленном производстве проволоки.

17. (1 балл) Как называется данный инструмент и каково его назначение?



18. (1 балл) Для обозначения наружной трубной конической резьбы применяется буквенное обозначение. Укажите какое.

19. (1 балл) По представленной принципиальной электрической схеме определите верное название элементов, обозначенных VD1 и VD2



20. (1 балл) При разработке проекта «Трёхколёсный мини-робот на платформе Arduino UNO» автор представил предварительную схему, на которой предложил использовать для передачи движения на задние колеса два электромотора. Один электромотор передаёт движение на правое колесо, второй – на левое. (Ось колеса является осью электромотора.) Попробуйте изменить механическую часть конструкции робота, применив только один мотор для передачи движения на задние колёса. Решение проблемы опишите словесно.

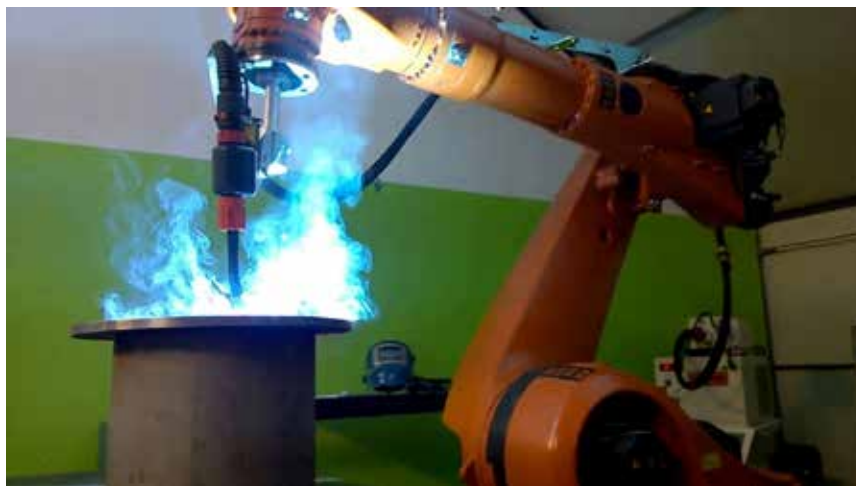
21. (1 балл) Назовите три технологические операции, которые можно выполнить на современных модификациях сверлильных станков.

22. (1 балл) На сегодняшний день аддитивные технологии позволяют применять всё более разнообразные материалы и составы для выполнения изделий. Например, возможно использование шоколада в качестве материала. При этом на выходе обычно получается съедобное изделие заданной формы. Какое техническое устройство позволяет изготавливать такие изделия?

23. (1 балл) Движение по Московскому центральному кольцу осуществляют электропоезда «Ласточка». Назовите три рабочие профессии, которые необходимы для осуществления производства таких электропоездов.

24. (1 балл) Как Вы думаете, на каком из этапов выполнения проекта необходимо осуществить практическое изготовление отдельных деталей проекта?

25. (1 балл) Ученик 10 класса решил выполнить проект «Мини-робот-сварщик». В качестве прототипа он решил взять конструкцию, изображённую на фотографии, значительно уменьшив габаритные размеры и внося некоторые изменения в схему работы. При этом он считает, что его проект будет относиться к виду роботов-андроидов. Определите, к какому виду роботов на самом деле будет относиться его проект.



26. (8 баллов) Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия на токарном станке. Название изделия: «Деревянная баночка для хранения мелких предметов с крышкой». Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с простановкой выбранных Вами размеров.

Задание выполните в таблице на бланке работы.



27. (25 баллов) Напишите небольшое эссе (попытайтесь уместить его на одной-двух страницах) о том, какой проект Вами начат в 2018–2019 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. Сколько деталей (элементов, узлов) входит в его конструкцию (оценочно)?
5. Какие материалы используются для его создания и почему?
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 завершенности проекта (в процентах).

№	Ответы	Комментарий
1	Аргон, азот, водород	Полный ответ оценивается в 1 балл. (Возможны другие варианты ответов.)
2	Медь обладает более низким удельным сопротивлением. Алюминий легко разрушается при изгибе и кручении	1 балл
3	а, б, в	1 балл
4	Интернета вещей	1 балл
5	Сверло с коническим хвостовиком	1 балл
6	Сокращение временных и трудовых затрат. При усилении системой внешнего армирования не требуется никакой дополнительной громоздкой техники. Работы можно проводить без остановки эксплуатации зданий и сооружений. При этом срок ремонта снижается в разы, а срок службы конструкции увеличивается. Несущая способность конструкции не просто восстанавливается, но и увеличивается в несколько раз	1 балл
7	Фасонный резец – 2	1 балл
8	Ручной фрезер	1 балл
9	Медь. Медная фольга	1 балл
10	Трансформатор	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 трёх светодиодов и электродвигателя с четырьмя 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	Ниобий-оловянный провод	1 балл
14	Соответствует действительности	Полный ответ оценивается в 1 балл
15	Сталь	1 балл
16	Смазочно-охлаждающие жидкости применяют, например, при протягивании проволоки	1 балл
17	Щуп измерительный, применяется для контроля зазора между плоскостями	1 балл
18	В условное обозначение для трубной конической наружной резьбы должна входить буква <i>R</i>	1 балл
19	Фотодиод	1 балл
20	Необходимо разработать (применить существующие конструкционные варианты для мини-роботов) передаточный механизм, передающий крутящий момент от одного мотора на два колеса. Оптимальным следует считать зубчатый передаточный механизм, но для решения простых задач возможно и применение ремённой передачи, передающий вращение на ведущую ось	Полный ответ оценивается в 1 балл. Неполный или неверный ответ – 0 баллов
21	Сверление, нарезание внутренней резьбы в отверстии, зенкерование	1 балл
22	3D-принтер	1 балл

23	Электросварщики на автоматических машинах, операторы станков с ЧПУ, электрики	1 балл. Допустимы другие варианты ответов
24	На конструкторско-технологическом	1 балл
25	Робот-манипулятор или промышленный робот-манипулятор	1 балл
26	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: 35		

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

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2018–2019 уч. г.
Муниципальный этап. 10–11 классы. Номинация «Техника и техническое творчество»

3	Какова основная функция изделия?	Чёткость осознания функционального назначения проектируемого изделия, умение вычленить и сформулировать его основную функцию	4
4	Сколько 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 используются для его создания и почему?	Умение подбирать конструкционные материалы с учётом функциональности, доступности, экономичности и т. д.	4
6	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
7	Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунки изделия, эскизы чертежей и т. д.)	Умение пользоваться изобразительными инструментами для пояснения своего замысла	4
8	Оцените степень завершенности проекта (в процентах)	Есть оценка – 1 балл, нет – 0 баллов	1
Итого			25

Максимальный балл за работу – 60.