



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Ответы и критерии оценивания

1. (1 балл) Установите соответствие между изобретателями и конструкторскими идеями, реализованными ими в течение жизни. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в таблицу.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ

- А) Сергей Павлович Королёв
- Б) Иван Иванович Ползунов
- В) Фёдор Абрамович Блинов
- Г) Пафнутий Львович Чебышев
- Д) Виталий Андреевич Грачёв

КОНСТРУКТОРСКИЕ ИДЕИ

- 1) автомобильная техника, вездеходы, шнекоход
- 2) двухцилиндровый паровой двигатель
- 3) стопоходящий механизм
- 4) ракетная техника, ракетно-космические системы и комплексы
- 5) гусеничный механизм («вагон с бесконечными рельсами»)

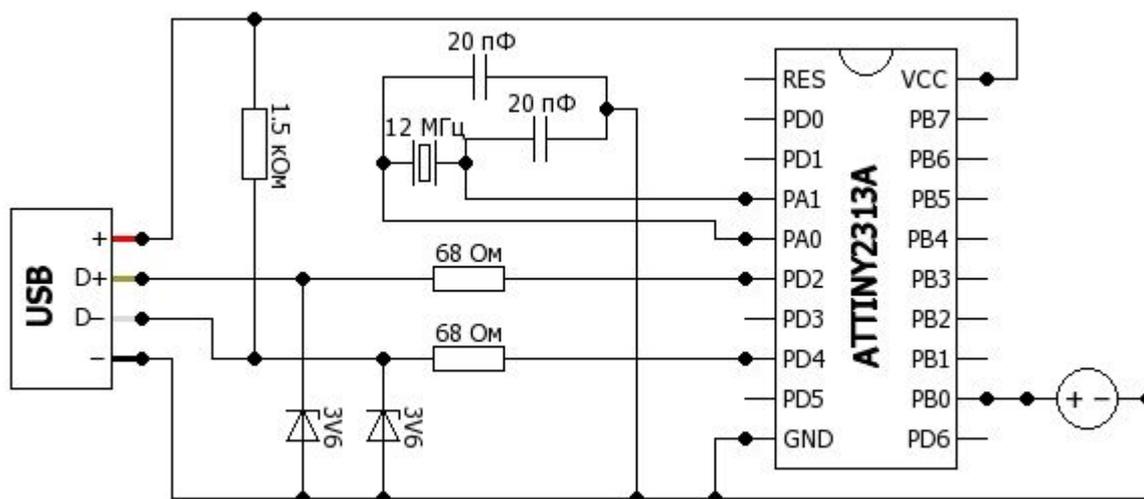
Ответ.

А	Б	В	Г	Д

2. (1 балл) Российские инженеры Центрального научно-исследовательского института точного машиностроения совместно с НПП «ПОЛИПЛАСТИК» Госкорпорации Ростех разработали технологию получения высокопрочного полимерного материала Армамид ПА СВ 40-1МУП, физико-механические показатели которого на 15–20% выше, чем у современных полимерных материалов. Назовите три известных Вам физико-механических свойства полимеров, которые сравниваются в данном примере.

3. (1 балл) Назовите основные материалы, применяемые для изготовления современных ламинированных ДСП.

4. (1 балл) Определите общее количество электрических сопротивлений применённых на данной принципиальной схеме.



5. (1 балл) В настоящий момент очень активно развивается производство декоративных бумажно-слоистых пластиков высокого давления – ДБСП, данный материал состоит из нескольких слоёв специальной бумаги, пропитанных термореактивными связующими смолами и спрессованных вместе под воздействием большого давления и высокой температуры. Для обозначения ДБСП обычно используются такие термины на английском языке, как High Pressure Decorative Laminate (HPDL) или краткий и более популярный вариант High Pressure Laminates (HPL). Известно, что средняя плотность ДБСП (HPL) составляет 1400 кг/м^3 . Определите массу облицовочной панели выполненной из данного материала, с толщиной 10 мм, высотой 300 мм и шириной 300 мм.

6. (1 балл) Для изготовления деталей на токарных металлообрабатывающих станках очень важным является процесс выбора заготовок. Одним из показателей технологичности заготовки является коэффициент использования материала (КИМ) – это безразмерная величина. Вставьте пропущенные термины в определение КИМ. Коэффициент использования материала определяется отношением массы _____ к массе _____ при её изготовлении материала.

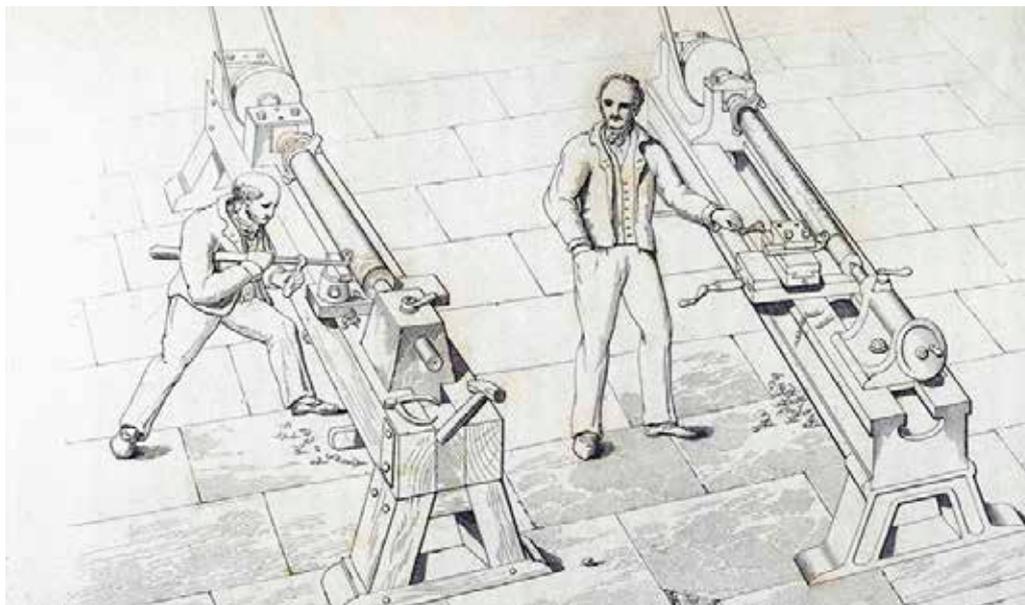
7. (1 балл) Как верно называется свойство стали терять вязкость, хрупко разрушаться при понижении температуры? Особенно сильное воздействие на проявление данного свойства у сталей оказывают примеси фосфора.

8. (1 балл) Назовите ручные резьбонарезные инструменты и приспособления, применяемые для нарезания внутренней резьбы в латунной гайке.

9. (1 балл) Сплав СтЗ содержит вредные примеси фосфора и серы. В составе данного сплава допускается не более 0,05 % серы и 0,04 % фосфора. Дайте общее верное название данного сплава и укажите свойство сплава, которое значительно ухудшается при превышении допусков по сере.

10. (1 балл) Точение деревянных цилиндрических заготовок на школьных токарных деревообрабатывающих станках требует предварительной разработки технологии изготовления изделия и подготовки инструмента. Какой из известных вам инструментов вы примените для чернового точения заготовки из бука? Дайте верное название данному инструменту.

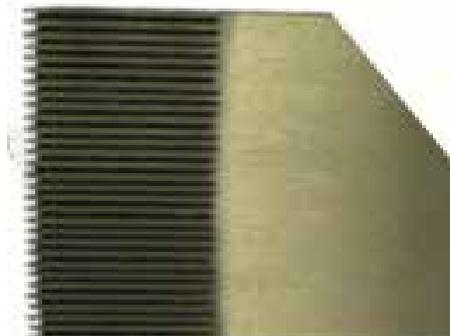
11. (1 балл) На представленном ниже изображении XIX века в достаточно ироничной форме показано, как изобретение нового механизма для токарного станка не только смогло во многом повысить производительность труда и точность изготовления изделия, но и значительно облегчило физические усилия, прикладываемые токарем при точении деталей. Назовите данный механизм.



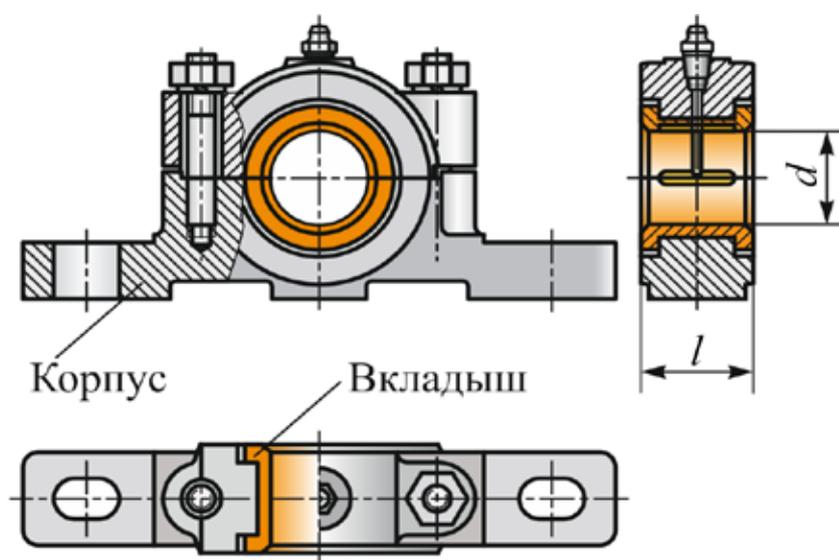
12. (1 балл) Какие технологические ручные инструменты позволяют производить процесс пиления древесины без образования отходов обработки – опилок?

- а) столярные ножовки
- б) лучковые пилы
- в) двуручные пилы
- г) таких ручных инструментов не существует

13. (1 балл) На изображении представлен фрагмент лезвия рубанка с зубчатой кромкой режущей части. Определите одно из возможных назначений рубанка с таким лезвием. Дайте точное название рубанку, в который устанавливается лезвие данной формы.

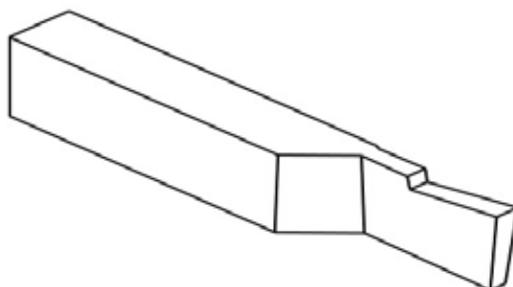


14. (1 балл) На представленном изображении показаны конструктивные особенности одного из видов подшипников, применяемых в машиностроении. Определите вид данного подшипника.



15. (1 балл) Определите основное отличие резьб, обозначенных следующим образом: $M8 \times 1.5-LH$ и $M8 \times 1.5$.

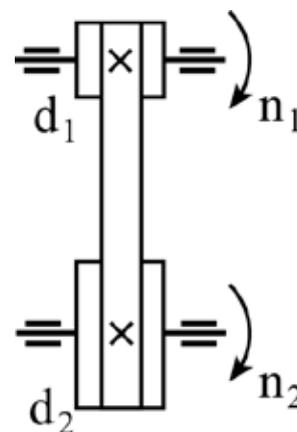
16. (1 балл) Назовите тип токарного резца, показанного на изображении и предназначенного для выполнения технологических операций на токарно-винторезных станках.



17. (2 балла) Изобразите принципиальную электрическую схему подключения трёх синих светодиодов с рабочим напряжением 1,5 В. Источником энергии является аккумулятор с выходным напряжением 4,5 В. Продумайте схему таким образом, чтобы каждый из светодиодов можно было включить отдельным выключателем.

18. (2 балла) По словесному описанию выполните эскиз детали, изобразите все необходимые для изготовления детали размеры. Деталь – бронзовая цилиндрическая опора диаметром 30 мм и длиной 70 мм. От одного торца детали к другому просверлено сквозное отверстие диаметром 13 мм, центр которого совпадает с осевой линией опоры.

19. (1 балл) Произведите расчёт представленной на фрагменте кинематической схемы передачи движения. В соответствии с указанными данными, найдите недостающее в таблице значение. Дайте название элементу передачи, недостающее значение которого вы определили.



d_1 мм	d_2 мм	n_1 об/мин	n_2 об/мин
180		6200	3100

20. (1 балл) По представленному изображению определите тип станка, используемый для изготовления данного изделия из тонколистовой фанеры. Для ответа на вопрос особенное внимание обратите на одинаковый цвет частей изделия, подвергшихся станочной обработке.



21. (1 балл) Известно, что древесина является анизотропным материалом. Какой материал можно изготовить из древесины и клеевых компаундов, чтобы добиться значительного снижения анизотропности?

22. (1 балл) Назовите профессию современного квалифицированного рабочего, который осуществляет контроль, обслуживает и производит текущий ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики на предприятии.



23. (1 балл) Во время выполнения поисково-исследовательского этапа проекта, учащийся 9 класса Константин рассмотрел три возможных варианта реализации проекта «Модель электровездехода «Вихрь»». В частности, варианты отличались предлагаемыми к установке на вездеход двигателями. Предложите свои три варианта возможных для электровездехода двигателей.

24. (1 балл) Конструкторско-технологический этап выполнения проекта не предусматривает

- а) разработки технологии изготовления проектного изделия
- б) разработки чертежей отдельных деталей проектного изделия
- в) изготовления отдельных деталей проектного изделия
- г) разработки презентации выполненного проектного изделия

25. (1 балл) Свой проект «Подставка для ноутбука» Пётр принципиально решил выполнять из древесины, чтобы подставка отличалась от подобных изделий качеством и цветом натурального дерева. Когда изделие прошло стадию сборочных операций и было готово к отделке, стало понятно, что натуральный светло-жёлтый цвет применённой для изготовления проекта сосновой обрезной доски не гармонирует с тёмно-коричневым цветом столешницы, на которую будет устанавливаться изделие. Возникла практическая проблема: как без применения других пород древесины и облицовочных материалов изменить цвет дерева, сохранив при этом видимой его натуральную текстуру на долгое время. Посоветуйте автору, какие материалы, инструменты и выполнение каких технологических операций позволят решить возникшую при выполнении практической части проекта проблему.

26. (7 баллов) Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Шахматная фигура – слон». 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 2019–2020 учебном году.

В своём тексте укажите следующее.

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

№	Ответы	Комментарий
1	42531	Полный ответ оценивается в 1 балл
2	Физико-механические свойства полимеров: плотность; прочность при растяжении; относительное удлинение при разрыве; изгибающее напряжение при максимальной нагрузке; модуль упругости при изгибе; ударная вязкость	Полный ответ оценивается в 1 балл. Должны быть указаны любые три свойства из перечисленных. Возможно указание физико-механического свойства прочность без конкретизации – прочность при растяжении
3	Наружная меламиновая плёнка (обычно имитирующая цвет и текстуру древесины), специально подготовленная древесная щепка, клеевой состав	Полный ответ оценивается в 1 балл
4	Три сопротивления	1 балл
5	1,26 кг	1 балл
6	Определяется отношением массы детали ($m_{дет}$) к массе израсходованного при её изготовлении материала (m_p)	1 балл $КИМ = m_{дет} / m_p$
7	Хладноломкость	1 балл
8	Метчик – инструмент, вороток – приспособление, тиски – приспособление	1 балл. Для верного ответа достаточно указать – метчик и вороток (или иное приспособление для работы с метчиком)
9	Сталь. Красноломкость	Полный ответ оценивается в 1 балл. Допустим вариант ответа с пояснением свойств данной стали.
10	Рейер	1 балл Допустим вариант: полукруглая токарная стамеска
11	Механический суппорт с резцедержателем	1 балл. Допустим вариант – суппорт

12	Г	1 балл
13	Цинубель. Назначение – увеличение шероховатости поверхности перед склеиванием изделий	Полный ответ оценивается в 1 балл. Учитывается только полный ответ. Допустим вариант: назначение – строгание свилеватых поверхностей
14	Подшипник скольжения	1 балл
15	Основное отличие – одна из резьб (ЛН) является левой, другая – правой	1 балл
16	Отрезной резец	Полный ответ оценивается в 1 балл
17	Выполняется принципиальная электросхема с подключением указанных в задании источников и потребителей эл. 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	360. Шкив ременной передачи	Полный ответ оценивается в 1 балл
20	Станок для лазерной резки	1 балл
21	Фанера	1 балл. Допустимы другие варианты ответа
22	Слесарь КИПиА	1 балл. Допустим вариант ответа с указанием профессии и расшифровкой данной аббревиатуры

23	Гусеницы из полимерного материала; полые шнеки из высокопрочной пластмассы; колёса с пневматическими шинами низкого давления	1 балл. Допустимы другие варианты ответа, соответствующие движителям транспортного средства данного типа
24	г	1 балл
25	Решение. Необходимые материалы: морилка для древесины светло-коричневого цвета, прозрачный лак. Инструменты: кисти для нанесения морилки и лака. Технологические операции: покрытие изделия морилкой и лакирование изделия	Полный ответ оценивается в 1 балл. Возможны другие варианты ответа, позволяющие добиться указанного цветового оттенка и эффекта
26	Учащийся – разрабатывает эскиз изделия с простановкой основных размеров; – разрабатывает технологию изготовления изделия; – обосновывает выбор материала, формы и способа отделки	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
Максимальное количество баллов: 34		

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	Назначение изделия, в том числе для удовлетворения какой потребности человека оно создано	Чёткость осознания потребности человека, ради которой затеян проект. Продукт, созданный в ходе реализации проекта, 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
4	Как много 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 нашли?	Умение указать информационные источники во всём диапазоне возможного: от общения с учителем или другими взрослыми людьми до книг и интернет-ресурсов	4

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. Направление «Техника, технологии и техническое творчество» 2019–2020 уч. г. Муниципальный этап. 9 класс. Критерии

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 – 59.