



**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»)

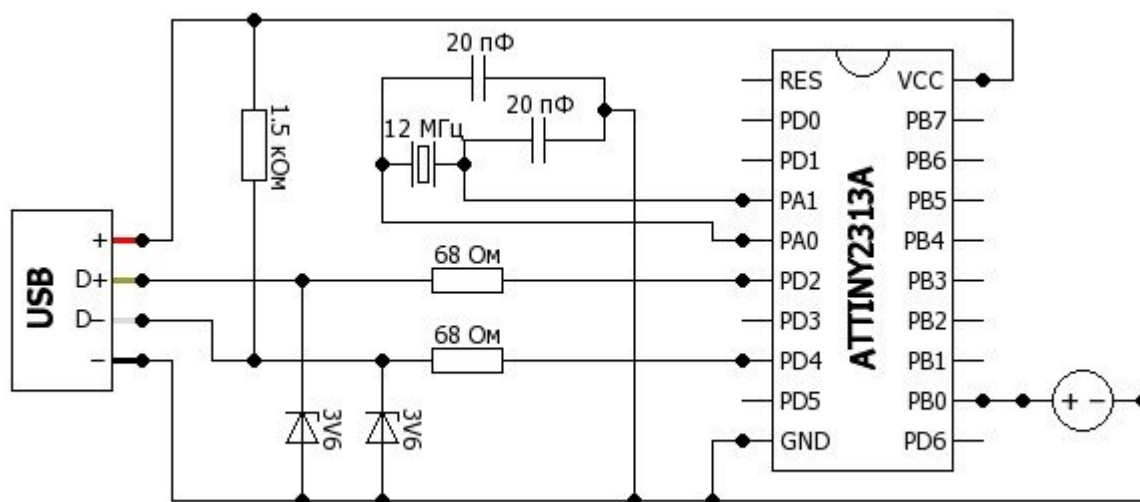
**Ответ.**

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  $1400 \text{ кг/м}^3$ . 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.

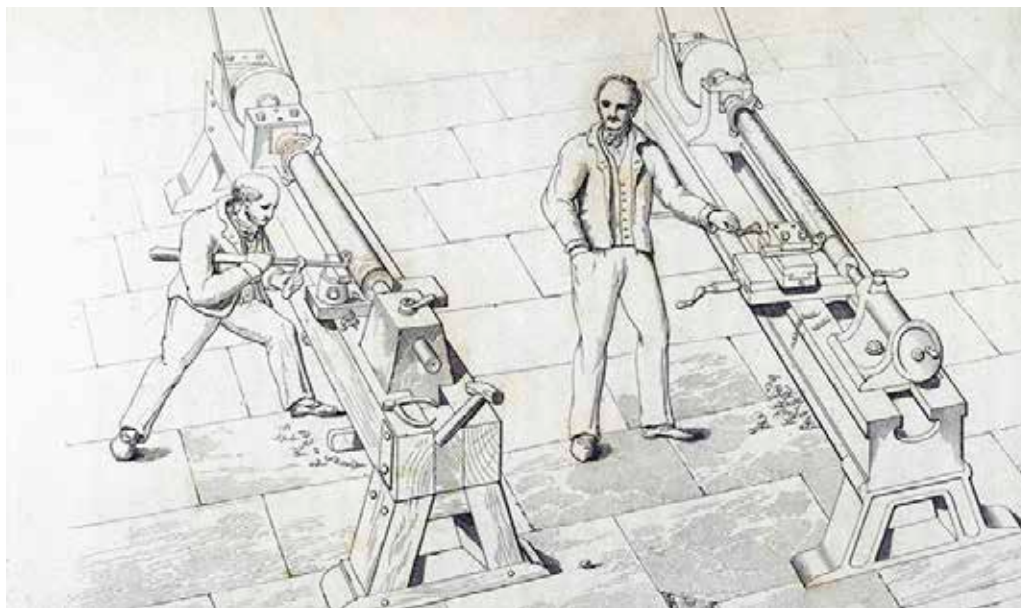
**7. (1 балл)** Как верно называется свойство стали терять вязкость, хрупко разрушаться при понижении температуры? Особенно сильное воздействие на проявление данного свойства у сталей оказывают примеси фосфора.

**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.

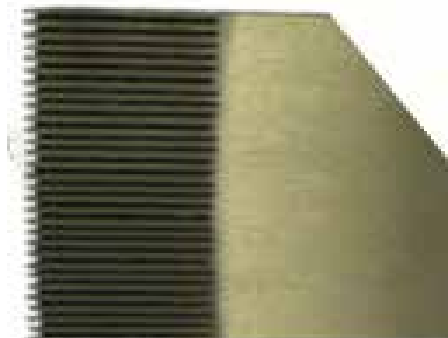
**11. (1 балл)** На представленном ниже изображении XIX века в достаточно ироничной форме показано, как изобретение нового механизма для токарного станка не только смогло во многом повысить производительность труда и точность изготовления изделия, но и значительно облегчило физические усилия, прикладываемые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



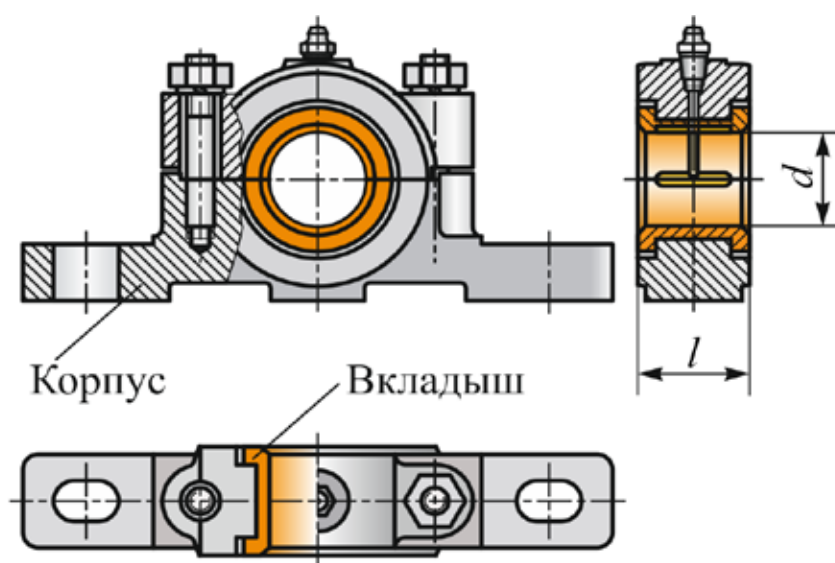
**12. (1 балл)** Какие технологические ручные инструменты позволяют производить процесс пиления древесины без образования отходов обработки – опилок?

- 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.

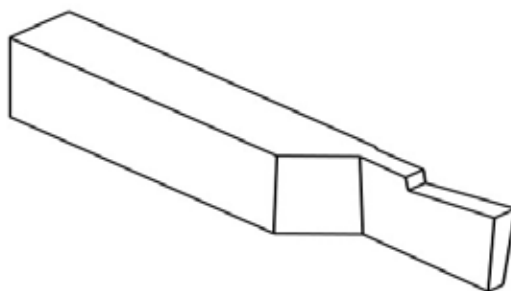


**14. (1 балл)** На представленном изображении показаны конструктивные особенности одного из видов подшипников, применяемых в машиностроении. Определите вид данного подшипника.



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

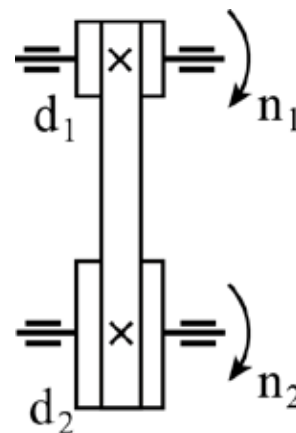
**16. (1 балл)** Назовите тип токарного резца, показанного на изображении и предназначенного для выполнения технологических операций на токарно-винторезных станках.



**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 особое 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 завершенности 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



<b>12</b>	Г	1 балл
<b>13</b>	Цинубель. Назначение – увеличение шероховатости поверхности перед склеиванием изделий	Полный ответ оценивается в 1 балл. Учитывается только полный ответ. Допустим вариант: назначение – строгание свилеватых поверхностей
<b>14</b>	Подшипник скольжения	1 балл
<b>15</b>	Основное отличие – одна из резьб (ЛН) является левой, другая – правой	1 балл
<b>16</b>	Отрезной резец	Полный ответ оценивается в 1 балл
<b>17</b>	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
<b>18</b>	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
<b>19</b>	360. Шкив ременной передачи	Полный ответ оценивается в 1 балл
<b>20</b>	Станок для лазерной резки	1 балл
<b>21</b>	Фанера	1 балл. Допустимы другие варианты ответа
<b>22</b>	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
<b>Максимальное количество баллов: 34</b>		

### 27. Критерии оценки эссе о проекте

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Максимальный балл</b>
<b>1</b>	Название проекта	Название должно иметь логическую связь с содержанием проекта, быть достаточно лаконично и понятно сформулировано в виде законченного словосочетания или фразы	2
<b>2</b>	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
<b>3</b>	Какова основная функция изделия?	Чёткость осознания функционального назначения проектируемого изделия, умение вычлнить и сформулировать его основную функцию	4
<b>4</b>	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
<b>5</b>	Какие материалы используются для его создания и почему?	Умение подбирать конструкционные материалы с учётом функциональности, доступности, экономичности и т. д.	4
<b>6</b>	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

<b>7</b>	Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунки изделия, эскизы чертежей и т. д.)	Умение пользоваться изобразительными инструментами для пояснения своего замысла	4
<b>8</b>	Оцените степень завершенности проекта (в процентах)	Есть оценка – 1 балл, нет – 0 баллов	1
<b>Итого</b>			<b>25</b>

**Максимальный балл за работу – 59.**