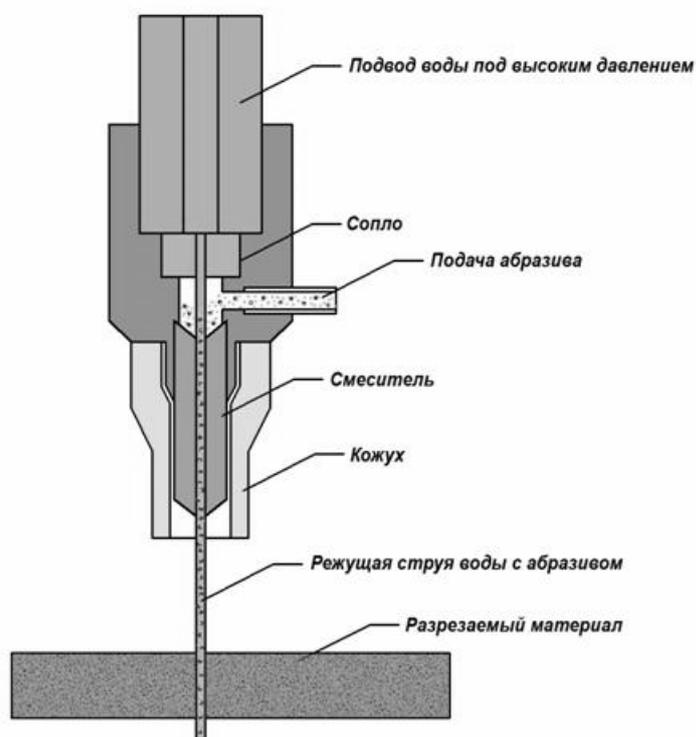




### Номинация «Техника и техническое творчество»

1. В настоящий момент широкое развитие получила технология гидроабразивной резки материалов, упрощённая схема которой показана на рисунке. Проведите сравнительный анализ технологии механического резания с применением режущего инструмента и технологии гидроабразивной резки, укажите не менее двух основных преимуществ гидроабразивной технологии.



2. Известно, что детали из алюминиевых сплавов можно соединять между собой при помощи сварки. Предложите вид сварки, позволяющий осуществить соединение деталей, изготовленных из алюминиевого сплава АЛ7.

3. Используя приведённую ниже таблицу и Ваше понимание процессов получения стали, расшифруйте марку стали 35Х06Л.

Элемент	Условное обозначение		Элемент	Условное обозначение	
	в таблице Менделеева	в марке стали		в таблице Менделеева	в марке стали
Марганец	Mn	Г	Титан	Ti	Т
Кремний	Si	С	Ниобий	Nb	Б
Хром	Cr	Х	Ванадий	V	Ф
Никель	Ni	Н	Кобальт	Co	К
Молибден	Mo	М	Медь	Cu	Д
Вольфрам	W	В	Бор	B	Р
Селен	Se	Е	Азот	N	А
Алюминий	Al	Ю	Цирконий	Zr	Ц

4. На рисунке представлен опытный образец отечественного пассажирского судна на подводных крыльях нового поколения «Комета 120М». Конструкторы столкнулись с задачей уменьшения весовых характеристик судна для снижения качки на волнах. Было найдено решение, позволяющее без изменения габаритных размеров судна, силовой установки, несущих элементов корпуса и материалов обшивки теплохода уменьшить его весовые характеристики. Обратили внимание на очень большую площадь остекления, для которого применялось силикатное стекло, и заменили его другим, более лёгким, но не уступающим в прочностных характеристиках прозрачным материалом. Основываясь на понимании технологии производства современных материалов, предложите свой вариант замены материала остекления судна.



5. Какой инструмент целесообразно применять на школьном токарном деревообрабатывающем станке для выполнения технологической операции чернового точения заготовки из бука?

6. На современных предприятиях изготавливают алюминиевую пудру с размером частиц до 45 мкм. Назовите возможную область применения такой технической пудры.

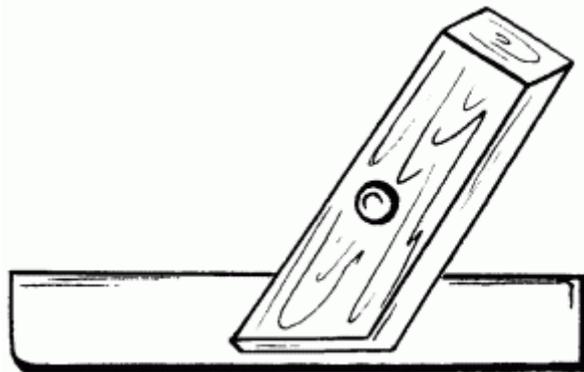
7. Основываясь на данных, указанных в таблице, определите скорость вращения ведомого шкива ременной передачи, длину ремня и передаточное число данного передаточного механизма.

Шкивы	Скорость вращения, об./мин	Диаметр, мм
Ведущий	400	400
Ведомый	?	400

8. Какие три режущих инструмента целесообразно применить при изготовлении на токарно-винторезном станке из стального прутка диаметром 30 мм комплекта шайб, имеющих внешний диаметр 27 мм?

9. Укажите, какой процесс происходит при химико-термическом способе обработке стали – цементации.

10. На изображении представлен инструмент, который может быть использован при разметке. Дайте правильное название данному разметочному инструменту.



11. Выполните чертёж пластмассового кубика. Габаритные размеры кубика: 20×20×20 мм. По центру каждой из сторон кубика выполнено сквозное отверстие диаметром 5 мм.

**12.** Изобразите принципиальную схему электрической цепи, состоящей из красного, жёлтого и зелёного светодиодов диаметром 4,5 мм, каждый из которых может быть включён отдельным выключателем. Схема получает электропитание от одного гальванического элемента с выходным напряжением 1,25 V.

**13.** Назовите, какой процесс термической обработки применяют для получения ковкого чугуна из белого чугуна на предприятиях в Российской Федерации

**14.** Концерн «Калашников» внедрил на своём предприятии «производственную линию 2020», являющуюся частью проекта «Индустрия 4.0». Теперь оказалось возможным применение для мониторинга технологических, инжиниринговых и производственных процессов VR-технологии, посредством которой данные различных систем были объединены в один виртуальный кабинет. Подумайте, развитие какой из новых технологий позволит не только производить мониторинг процессов, но и предупреждать появление брака, вносить автоматические изменения в производственный процесс, оптимизировать технологический процесс.

**15.** Вам необходимо просверлить отверстие радиусом 20 мм и глубиной 10 мм в дубовом бруске. Выберите тип и диаметр сверла, подходящие для данной технологической операции.

- а) спиральное сверло диаметром 20 мм
- б) перовое сверло диаметром 40 мм
- в) винтовое сверло диаметром 10 мм
- г) ложечное сверло диаметром 23 мм

**16.** Вставьте в предложение пропущенный технологический термин, относящийся к процессам резания металлов.

Применение танталовых сплавов, обладающих высокой теплостойкостью, для изготовления токарных резцов позволяет повысить \_\_\_\_\_ сталей в среднем на 10 %.

**17.** Приведите пример известного Вам искусственного абразивного материала.

**18.** Приведите пример применения гальваностегии в промышленном производстве.

**19.** Для тугоплавких металлов, например таких, как платина, русским учёным П.Г. Соболевским была разработана технология порошковой металлургии. Уже в 1828 году в Петербургском монетном дворе под руководством учёного было налажено производство монет и медалей из платины способом порошковой металлургии. Данное направление металлургии и на сегодняшний момент является экономически эффективным. Основываясь на понимании технологических процессов обработки и плавления металлов, кратко опишите суть технологии порошковой металлургии.

**20.** При разработке проекта «Современная детская игровая площадка» перед учащимся встала задача применения экологически безопасных лако-красочных материалов, обеспечивающих долговечность разработанных им деревянных конструкций. Предложите учащемуся такие виды лако-красочных материалов.

**21.** Трансформатор позволяет осуществлять преобразование (изменение характеристик)

- а) переменного электрического тока
- б) постоянного электрического тока
- в) как переменного, так и постоянного электрического тока
- г) только постоянного электрического тока с напряжением до 12 V

**22.** Приведите два примера термической обработки сплавов с целью изменения их свойств, требующие нагрева до определённой температуры, выдержки и охлаждения.

**23.** Назовите три рабочие профессии, которые необходимы для осуществления производства современных атомомобилей.

**24.** Как Вы считаете, на каком из этапов выполнения проекта следует проводить изучение и анализ прототипов Вашего проекта?

**25.** Оцените верность следующего высказывания учащегося.

«Чертежи проекта следует выполнять после практического выполнения проектного изделия, так как в процессе изготовления размеры изделия могут постоянно изменяться».

**26.** Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия на токарном станке. Название изделия: «Мачта для модели корабля». 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.** 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).

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.  
Муниципальный этап. 10–11 классы

<b>№</b>	<b>Ответы</b>	<b>Комментарий</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разнонаправленная резка поверхности, не требующая шарнирного вращения режущей головки или изделия.</li> <li>– Отсутствует термическая деформация или структурное изменение материала в процессе резки.</li> <li>– Высокая скорость резания для большого ассортимента материалов.</li> <li>– Нет необходимости в заточке инструмента</li> </ul>	<p>Полный ответ оценивается в 1 балл. (Достаточно указать любые два верных преимущества)</p>
<b>2</b>	Аргонодуговая сварка (дуговая сварка в среде защитного газа-аргона)	1 балл
<b>3</b>	Сталь содержит 0,35 % углерода, 0,6 % хрома, литейная сталь	1 балл
<b>4</b>	<p>Применение для остекления более лёгкого высокотехнологичного отечественного поликарбоната позволило уменьшить общий вес остекления почти в два раза. (Ссылка на информацию, представленную на официальном сайте корпорации РОСТЕХ: <a href="http://rostec.ru/news/4521204">http://rostec.ru/news/4521204</a>)</p>	1 балл
<b>5</b>	Полукруглая стамеска	1 балл
<b>6</b>	Пигмент для красок. Наполнитель для эпоксидной смолы	1 балл
<b>7</b>	<p>Скорость вращения ведомого шкива: 400 об./мин. Передаточное число: 1. Длину ремня по представленным данным определить невозможно</p>	1 балл
<b>8</b>	Проходной резец, сверло, отрезной резец	1 балл
<b>9</b>	Диффузное насыщение поверхности металла углеродом	1 балл
<b>10</b>	Ярунок столярный	1 балл

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.  
Муниципальный этап. 10–11 классы

<b>11</b>	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
<b>12</b>	Электросхема должна состоять из элемента питания и параллельно подключённых трёх светодиодов с тремя 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
<b>13</b>	Отжиг	1 балл

<b>14</b>	Технологии искусственного интеллекта	<p>Полный ответ оценивается в 1 балл.</p> <p>(В ближайшее время будут внедрены дополнительные технологии с применением искусственного интеллекта, которые позволят не только бороться с уже возникшими внештатными ситуациями, но и в значительной мере предвосхищать их появление. Речь идёт, например, о системе отслеживания брака, которая способна не просто распознавать брак, но и фиксировать тенденции к нему: перегрев оборудования, изменение звука, вибрации и прочее. Те же технологии будут применяться и к системе автоматического перераспределения нагрузки, системе безопасности и другим. Информация представлена на официальном сайте корпорации РОСТЕХ <a href="http://rostec.ru/news/4521205">http://rostec.ru/news/4521205</a>)</p>
<b>15</b>	б	1 балл
<b>16</b>	Скорость резания	1 балл
<b>17</b>	Электрокорунд	<p>1 балл.</p> <p>Возможны другие варианты ответа</p>
<b>18</b>	В промышленности гальваностегию применяют для предохранения металлических деталей от коррозии или придания их поверхности большей твёрдости	<p>Полный ответ оценивается в 1 балл. Неполный или неверный ответ – 0 баллов</p>

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.  
Муниципальный этап. 10–11 классы

<b>19</b>	Технология порошковой металлургии состоит из изготовления металлического порошка, прессования его в специальных формах, изготовленных в соответствии с размерами и конфигурацией готовых изделий, и последующего их спекания при температуре, меньшей, чем температура плавления металла	1 балл
<b>20</b>	Оптимальным будет выбор аквалаков и аквакрасок – они обладают минимальной токсичностью как при нанесении, так и при высыхании, разработаны водостойкие аквалаки, для применения на открытом воздухе	Полный ответ оценивается в 1 балл. Неполный или неверный ответ – 0 баллов
<b>21</b>	в	1 балл
<b>22</b>	Отжиг. Отпуск	1 балл
<b>23</b>	Токарь-расточник, такелажник, стропальщик, маляр-судовой, оператор станков с ЧПУ	1 балл. Допустимы другие варианты ответов
<b>24</b>	На поисково-исследовательском	1 балл
<b>25</b>	Высказывание неверное	1 балл
<b>26</b>	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
<b>Максимальное количество баллов: 35</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>	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
<b>3</b>	Какова основная функция изделия?	Чёткость осознания функционального назначения проектируемого изделия, умение вычленить и сформулировать его основную функцию	4
<b>4</b>	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
<b>5</b>	Какие материалы использованы для его создания?	Умение подбирать конструкционные материалы с учётом функциональности, доступности, экономичности и т. д.	4
<b>6</b>	Выполните иллюстрации, которые Вы считаете необходимыми (рисунок изделия, эскизы чертежей и т. д.)	Умение пользоваться изобразительными инструментами для пояснения своего замысла	4
<b>7</b>	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

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2017–2018 уч. г.  
Муниципальный этап. 10–11 классы

<b>8</b>	Оцените степень завершённости проекта (в процентах)	Есть оценка – 1 балл, нет – 0 баллов	1
<b>Итого</b>			<b>25</b>

**Максимальный балл за работу – 60 баллов.**