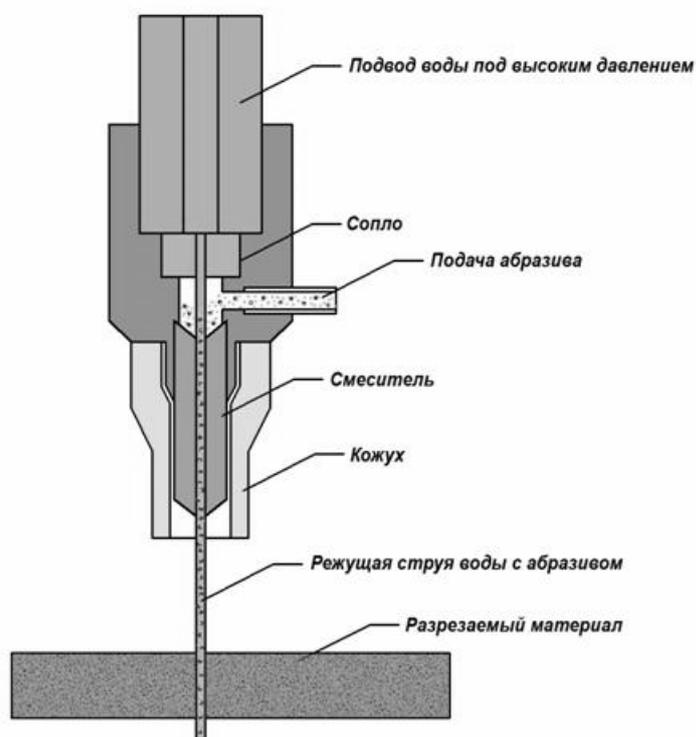




### Номинация «Техника и техническое творчество»

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.

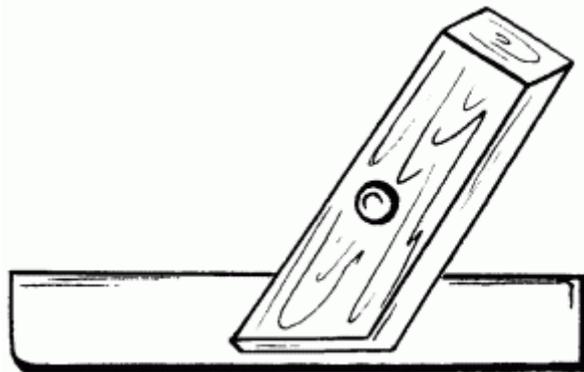
7. Основываясь на данных, указанных в таблице, определите скорость вращения ведомого шкива ременной передачи, длину ремня и передаточное число данного передаточного механизма.

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 обработки 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).