

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ. 2023–2024 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Теоретический тур
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 40.

Общая часть

1. (1 балл) Какой инструмент использует рабочий на фотографии?



- цепная пила
- шуруповёрт
- разводной ключ
- штангенциркуль
- отбойный молоток
- шлицевая отвертка

Ответ: отбойный молоток.

2. (1 балл) На станции «Добрынинская» Московского метрополитена установлены 12 резных миниатюр на прямоугольных пластинах белого мрамора. Их автор – скульптор Елена Александровна Янсон-Манизер. На барельефах изображены представители разных профессий.



Представитель какой профессии изображён на фотографии?

- дояр
- рыбак
- овцевод
- птицевод
- тракторист
- виноградарь

Ответ: виноградарь.

3. (1 балл) Какая сельскохозяйственная культура изображена на фотографии?



- лён
- кокос
- перец
- ананас
- апельсин
- баклажан
- хлопчатник

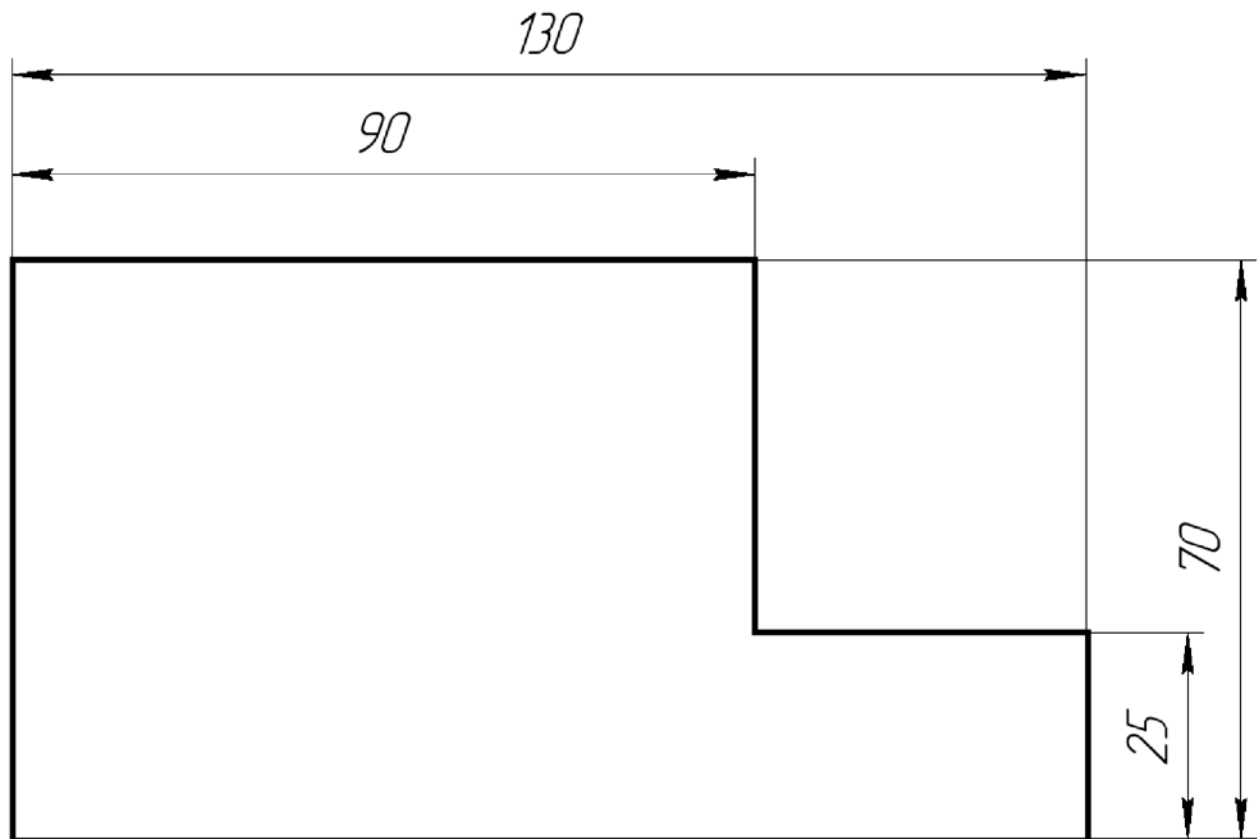
Ответ: апельсин.

4. (1 балл) Маша решила купить персики. Цена за 1 кг персиков равна 160 рублям. Выбрав несколько штук, Маша положила их на весы и узнала, что их масса равна 1 кг 200 г. Сколько рублей должна заплатить Маша за эти персики?

Ответ: 192.

Решение: $1 \text{ кг } 200 \text{ г} = 1,2 \text{ кг}$. $160 \cdot 1,2 = 192 \text{ (руб.)}$

5. (1 балл) Саша выполнил чертёж плоской детали и нанёс на него размеры в миллиметрах (см. чертёж).



Чертёж

Определите площадь (в квадратных сантиметрах) одной стороны детали.

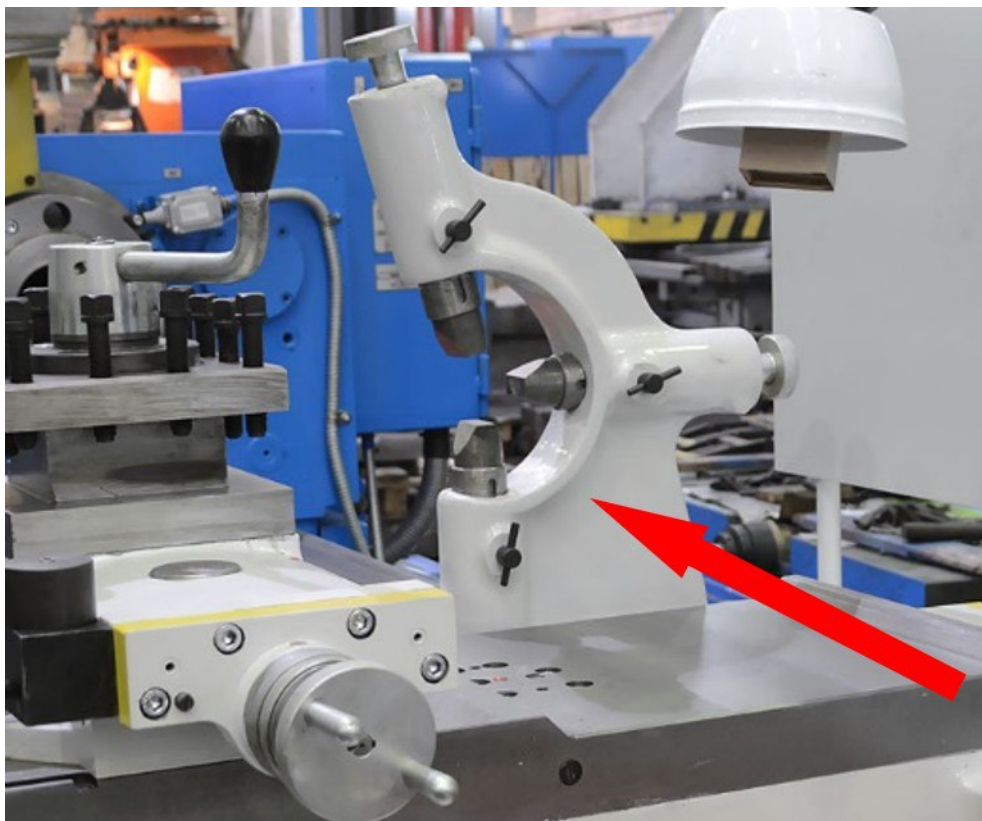
Ответ: 73.

Решение: переведём мм в см. $130 \text{ мм} = 13 \text{ см}$, $90 \text{ мм} = 9 \text{ см}$, $70 \text{ мм} = 7 \text{ см}$, $25 \text{ мм} = 2,5 \text{ см}$. Площадь поверхности равна: $(13 \cdot 7) - (13 - 9) \cdot (7 - 2,5) = 73 \text{ (см}^2\text{)}$.

Специальная часть

6. (1 балл) На изображении представлено специальное приспособление для токарно-винторезного станка, позволяющее обрабатывать детали, длина которых в 10–12 раз больше их диаметра, добиваясь высокой точности, снимать стружку большого сечения, не опасаясь при этом прогиба детали. Дайте технически правильное название данного приспособления.

В ответ запишите только одно слово в именительном падеже.



Ответ: люнет.

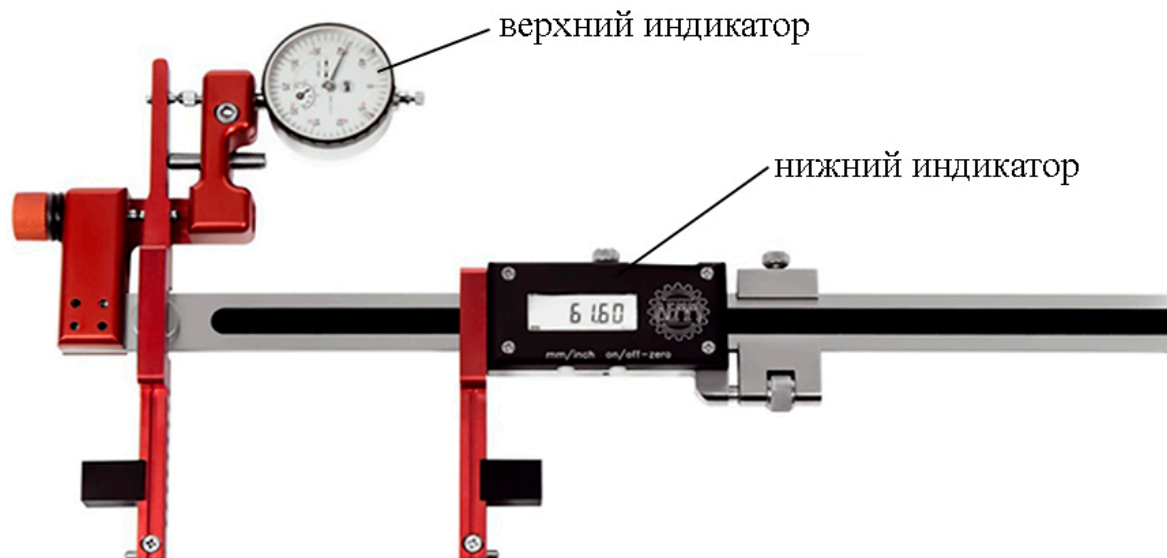
7. (1 балл) На изображении представлен инструмент, предназначенный для обработки древесины. Назовите технологическую операцию, которую выполняют данным инструментом.

В ответ запишите только одно слово в именительном падеже.



Ответ: строгание.

8. (1 балл) На изображении представлен инструмент для измерения внутренних и внешних размеров канавок. Он снабжён индикаторами размеров. Какой из индикаторов (верхний или нижний) может обеспечить меньшую погрешность измерений? Выберите верный вариант ответа.



- а) верхний индикатор
- б) нижний индикатор
- в) данный параметр можно определить, только зная технические характеристики каждого из индикаторов**

9. (1 балл) На изображении представлен слесарный инструмент, позволяющий осуществлять рубку металлов и сплавов. Дайте верное название данному инструменту.

В ответ запишите только одно слово в именительном падеже.



Ответ: зубило.

10. (1 балл) На изображении представлены инструмент и приспособление, позволяющие совместно осуществить процесс пиления древесины под заданным углом. Выберите вариант ответа, в котором верно указаны данные технические изделия.



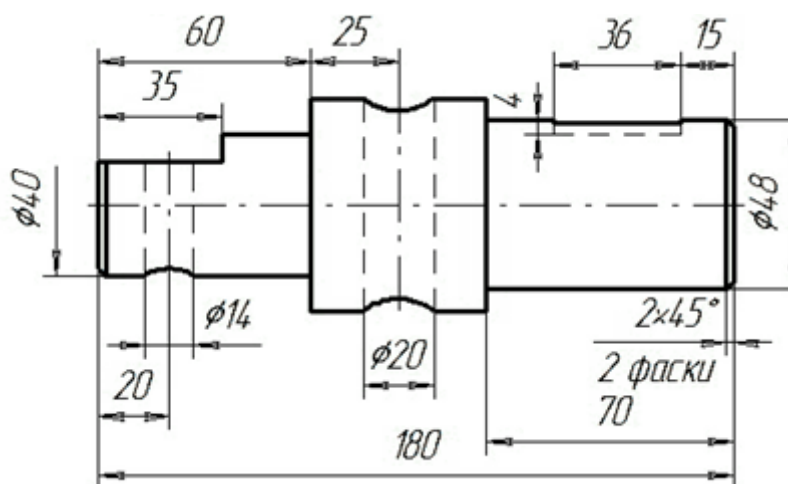
- а) стусло и обушковая пила
- б) струбцина и столярная лучковая пила
- в) стусло и слесарная пила
- г) угомер столярный и торцовочная пила

11. (1 балл) В современных велосипедах важным узлом является каретка, позволяющая осуществлять перемещение шатунов педалей. На изображении представлена важная часть данного узла. Выберите вариант ответа, в котором верно указаны представленные на изображении конструктивные элементы каретки.



- а) вал с двумя подшипниками качения
- б) квадрат с двумя цилиндрическими опорами
- в) квадратная ось с металлическими упорами
- г) цилиндрический вал с кольцевыми вращателями

12. (1 балл за полностью верный ответ) По представленному фрагменту чертежа определите длину (в мм) средней ступени вала и диаметр (в мм) сквозного отверстия, просверленного в этой ступени.



Ответ: длина – 50 мм; диаметр – 20 мм.

13. (1 балл) Для электровелосипедов и электросамокатов разработаны бесщёточные двигатели постоянного тока со следующими характеристиками:

Входное напряжение	48 В постоянного тока
Выходная мощность	2000 W
Номинальный ток	34 А
Номинальная скорость	4300 об/мин
Максимальная скорость	5400 об/мин
Максимальный ток	42 А
Ток без нагрузки	$\leq 3,8$ А
Максимальная эффективность	≥ 85 %
Рабочая температура	< 120 °C / 248 °F



Можно ли получить необходимые для оптимального функционирования данного электродвигателя характеристики входного постоянного тока, если применить соединение двух одинаковых автомобильных аккумуляторов (без применения дополнительных устройств) с представленными ниже характеристиками?

Ёмкость	65 Ач
Пусковой ток	570 А
Напряжение постоянного тока	12 В

- а) Да, можно при любом способе соединения клемм заряженных аккумуляторов.
б) Нет, нельзя.
 в) Да, можно, если соединить плюсовую клемму одного аккумулятора с минусовой клеммой другого.
 г) Да, можно, если соединить плюсовую клемму одного аккумулятора с плюсовой клеммой другого.
 д) Да, можно, если предварительно полностью зарядить два аккумулятора и подключить к контактам электродвигателя плюсовую клемму от одного аккумулятора, а минусовую – от другого.

14. (1 балл) Технология лазерной резки металла предусматривает

а) нагревание обрабатываемой поверхности в заданном для резки месте выше температуры его плавления

б) нагревание обрабатываемой поверхности в заданном для резки месте ниже температуры его плавления

в) охлаждение обрабатываемой поверхности в заданном для резки месте ниже температуры его кристаллизации

г) точение обрабатываемой поверхности в заданном для резки месте с образованием мелкодисперсной высокотемпературной стружки

15. (1 балл за полностью верный ответ) Выберите все верные утверждения. В токарно-винторезных металлообрабатывающих станках задняя бабка

а) перемещается вдоль станины

б) может быть, как с механическим, так и с электроприводом

в) предназначена только для установки проходных упорных резцов

г) позволяет закреплять свёрла различного диаметра

16. (1 балл) Можно ли применить для соединения пластиков такую технологическую операцию, как сварка?

а) можно, но только для термопластичных видов пластмасс

б) можно для всех видов пластмасс

в) нет, нельзя

г) можно только для пластмасс с температурой плавления меньше 50 °С

17. (1 балл за полностью верный ответ) Какие технологические машины (при соответствующей оснастке) позволяют производить сверление отверстий в заготовках?

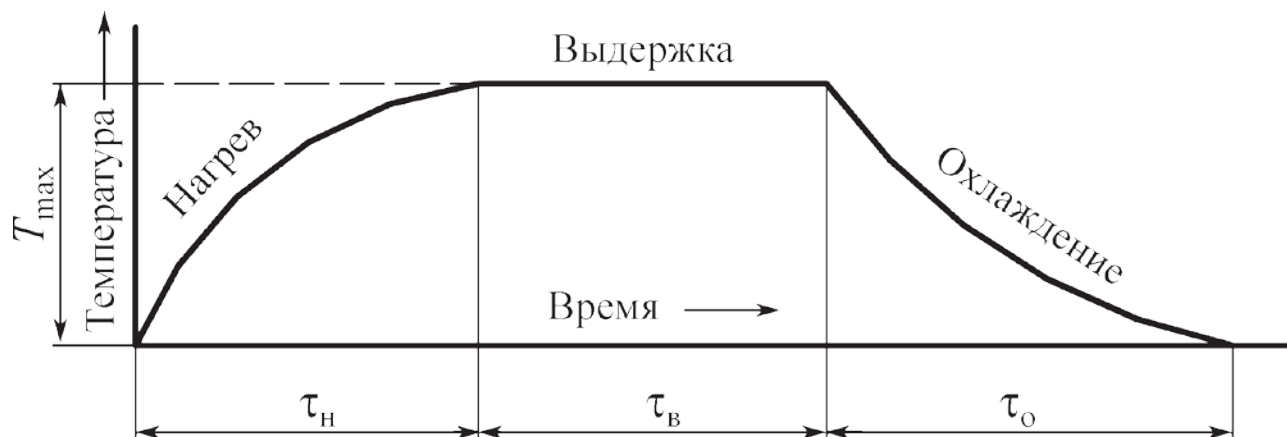
а) токарные деревообрабатывающие станки

б) сверлильные станки

в) токарно-винторезные станки

г) строгальные станки

18. (1 балл) На графике представлен термический процесс обработки стали. Выберите из приведённых ниже процессов тот, который может соответствовать данному графику и подходит под определение термического процесса, предназначенного для изменения свойств стали.



- а) отжиг
- б) обжиг
- в) плавление
- г) ковка

19. (1 балл) На изображении представлен ручной инструмент, позволяющий производить одну технологическую операцию. При выполнении данной операции следует контролировать глубину и диаметр. Как называется этот инструмент?

В ответ запишите слово в именительном падеже.



Ответ: дрель (ручная дрель /дрель ручная / червячная дрель /дрель ручная червячная).

20. (1 балл) Известно, что для производства фанеры используют берёзовые кряжи. Какие из указанных и встречающихся при лесозаготовках пороков древесины, согласно ГОСТу, можно не учитывать и изготавливать из кряжей берёзовый шпон высокого качества?

Ядровая гниль	
Заболонная гниль и окраски	
Сухобокость и прорость	
Червоточина	
Морозные трещины	
Двойная сердцевина	
Местная кривизна	

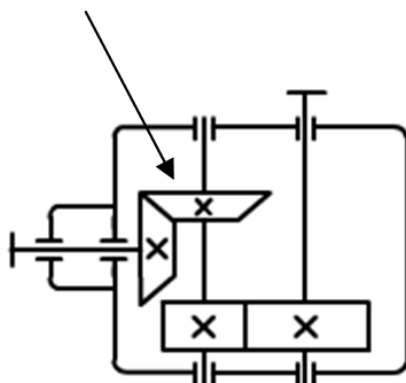
а) двойную сердцевину

б) червоточину

в) ядровую гниль

г) **необходимо учитывать все указанные пороки, они недопустимы при производстве высококачественной фанеры**

21. (1 балл) По представленной кинематической схеме определите тип механической передачи движения, применённой в редукторе, и указанной стрелкой.



Ответ: зубчатая коническая.

22. (1 балл) Для изготовления ряда изделий применяют материал Ст3. К какому типу материалов следует отнести этот материал?

- а) **металлы и сплавы**
- б) пластмассы
- в) строительные материалы 3 класса прочности
- г) стеариновые материалы 3 уровня усадки

23. (1 балл) На изображении представлен мини-гвоздодёр. Для того чтобы облегчить процесс вытаскивания гвоздей и уменьшить прикладываемые мускульные усилия, ручку данного мини-гвоздодёра следует



- а) сделать из пластмассы
- б) сделать прямоугольной формы
- в) **увеличить по длине**
- г) уменьшить по длине

24. (1 балл) Наждачная бумага на тканевой основе может быть предназначена как для обработки древесины, так и для обработки пластмасс и металлов. Абразивным элементом наждачной бумаги является зерно. В зависимости от размеров зёрен наждачную бумагу маркируют буквенно-цифровым обозначением. Основываясь на представленной таблице и учитывая известные вам характеристики наждачной бумаги, укажите единицы измерения одного зерна, которые используются согласно ГОСТу.

В ответ запишите только одно слово в именительном падеже.

Маркировка наждачной бумаги ISO 4344 (ГОСТ 52381-2005 Россия)	Размер зерна наждачной бумаги
P240	50–63
P320	40–50
P400	28–40
P500	20–28
P1000	14–20
P1500	10–14
P2500	7–8

Ответ: мкм / микрометр.

25. (1 балл) Для разработки систем беспилотного управления автомобилями применяют лидары. Выберите только ту функцию, которую можно реализовать при помощи лидара.

- а) ориентация в пространстве, определение расстояния до объектов
- б) определение температуры близлежащих объектов
- в) улавливание колебаний звуковой частоты и преобразование их в видеосигнал
- г) обеспечение функции лидирования беспилотного автомобиля в транспортном потоке путём алгоритмического учёта тактики движения соседних автомобилей

26. (1 балл) «Битва роботов» – это спортивно-технический чемпионат, на котором инженерные команды соревнуются в проектировании и в силе своих роботов. Соревнования проходят на специализированном высокотехнологичном ринге, где созданные командами роботы наносят друг другу механический урон. Время одного поединка составляет три минуты, а жюри оценивает степень нанесённого роботами ущерба и определяет победителя. Согласно распоряжению правительства РФ, с этого года чемпионат будет проводиться в России ежегодно.

Как вы считаете, является ли данная информация достоверной?

- а) да, это правда
- б) это недостоверная информация

27. (1 балл) Может ли школьный технологический проект быть реализован без проведения поисково-исследовательского этапа?

- а) может, если в проекте отсутствует какая-либо новизна
- б) может, если проект очень трудоёмкий, и не хватает времени на первый этап проектирования
- в) нет, не может, так как это очень важный этап проектирования, на котором происходят выработка проектной идеи, и её дальнейшее развитие**

28. (1 балл) Какой из компонентов проектной деятельности соответствует конструкторско-технологическому этапу реализации проекта?

- а) экологическое обоснование идеи проекта
- б) изготовление узлов и деталей проектного изделия**
- в) анализ прототипов разрабатываемого проектного изделия
- г) разработка плана реализации проекта

29. (1 балл) Одной из современных профессий является профессия «шихтовщик». К какому виду производств следует отнести данную профессию?

- а) деревообрабатывающее производство
- б) литейное производство**
- в) штамповочное производство
- г) швейное производство

30. (4 балла) Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Деревянная игрушка». Определённые вами габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее применение в качестве безопасной детской игрушки. Процесс изготовления всех цилиндрических деталей (колёс и осей) изделия должен включать обязательное применение токарного деревообрабатывающего станка.



- 1) Укажите габаритные размеры изделия.
- 2) Укажите материал изготовления и его характерные свойства (конкретизируйте породу древесины и свойства).
- 3) Укажите применяемые для разметки и измерения изделия инструменты.
- 4) Укажите применяемые инструменты для изменения формы, размеров и свойств материалов.
- 5) Укажите применяемые приспособления.
- 6) Укажите применяемую(-ые) технологическую(-ие) машину(-ы).
- 7) Укажите выполняемые технологические операции.
- 8) Укажите предлагаемый Вами вид декоративной отделки данного изделия.

Соблюдайте нумерацию пунктов ответа. Напишите номер пункта, а затем ответ.

31. (7 баллов) Выполните письменное представление своего проекта, следуя представленному ниже плану.

- 1) Напишите название проекта, укажите назначение проектного изделия и области его применения.
- 2) Укажите, какие факторы Вы учитывали при выборе материалов для создания проектного изделия и почему выбрали тот или иной материал.
- 3) Назовите основные функциональные элементы (части) Вашего проектного изделия.
- 4) Укажите габаритные размеры проектного изделия.
- 5) Назовите основные технологические операции, необходимые для изготовления проектного изделия.
- 6) Назовите инструменты, необходимые Вам для изготовления проектного изделия (при применении только аддитивных технологий – программы).
- 7) В чём, по Вашему мнению, заключается новизна проекта?

Соблюдайте нумерацию пунктов ответа. Напишите номер пункта, а затем ответ.

Критерии оценивания заданий 30 и 31.

30	<p><u>Компоненты творческого задания</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Габаритные размеры изделия. 2. Материал изготовления и его характерные свойства (конкретизация породы древесины и свойств). 3. Инструменты, применяемые для разметки и измерения изделия. 4. Инструменты, применяемые для изменения формы и размеров изделия и свойств материалов. 5. Применяемые приспособления. 6. Применяемая(-ые) технологическая(-ие) машина(-ы). 7. Выполняемые технологические операции. 8. Предлагаемый вид декоративной отделки данного изделия 	<p>4 балла за полный ответ.</p> <p>Каждый компонент оценивается комплексно (на соответствие с другими компонентами).</p> <p>Определённые габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее функционирование в соответствии с указанным в задании назначением.</p> <p>Применяемые при формулировке ответа термины и понятия должны быть технически грамотными</p>
31	Письменное представление проекта	7 баллов

31. Критерии оценивания письменного представления проекта.

№	Вопрос	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Напишите название проекта, укажите назначение проектного изделия и области его применения	Указано название проекта. Название должно иметь логическую связь с содержанием проекта, быть достаточно лаконично и понятно сформулировано в виде законченного словосочетания или фразы. Участник олимпиады чётко представляет назначение проектного изделия и основные области его применения – 1 балл. В остальных случаях – 0 баллов	1
2	Укажите, какие факторы Вы учитывали при выборе материалов для создания проектного изделия и почему выбрали тот или иной материал	Участник олимпиады продемонстрировал умение подбирать конструкционные материалы с учётом функциональности, доступности, экономичности и т. д. в полной степени – 1 балл. Указаны только материалы, без объяснений применения – 0 баллов	1
3	Назовите основные функциональные элементы (части) Вашего проектного изделия	Если участник умеет определить основные части изделия, те детали, без которых создать изделие невозможно – 1 балл. В остальных случаях – 0 баллов	1
4	Укажите габаритные размеры проектного изделия	Указаны габаритные размеры изделия – 1 балл. Не указаны габаритные размеры изделия – 0 баллов	1
5	Назовите основные технологические операции, необходимые для изготовления проектного изделия	Указаны технически верные названия технологических операций – 1 балл. В остальных случаях – 0 баллов	1

6	Назовите инструменты, необходимые Вам для изготовления проектного изделия (при применении только аддитивных технологий – программы)	Автор проекта умеет классифицировать инструменты (программы) по назначению, давать им технически верные названия и понимает необходимость их применения в ходе проектной практической деятельности – 1 балл. Инструменты (программы) указаны частично или указаны неверные, или не соответствующие предлагаемым технологическим операциям названия инструментов (программ) – 0 баллов	1
7	В чём, по Вашему мнению, заключается новизна проекта?	Проект обладает объективной новизной – 1 балл. Проект обладает субъективной новизной или проект не обладает новизной – 0 баллов	1
Итого			7 баллов