ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). 2026–2027 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Теоретический тур

Максимальный балл за работу – 60.

Общая часть

1. (1 балл) Рассмотрите портрет представителей профессии (*см. Портрет профессионалов*).



Портрет профессионалов https://www.kp.ru/online/news/4433693/

Укажите, на какой из приведённых ниже фотографий показан инструмент, которым представители данной профессии могут пользоваться во время работы.

А		Д	
Б		Е	

В		Ж	
Г		З	

2. (1 балл) Рассмотрите изображение (с*м. Изделие народного промысла*). В каком регионе России зародился данный промысел?



Изделие народного промысла

- Архангельская область
- Ивановская область
- Кировская область
- Московская область
- Нижегородская область
- Оренбургская область

3. (1 балл) «Парк культуры» (кольцевая) – станция Московского метрополитена на Сокольнической линии – была открыта 1 января 1950 года. Пилоны станции украшают 26 мраморных медальонов с 14 сюжетами отдыха в парке. Автор медальонов – скульптор Иосиф Александрович Рабинович (1895–1977 г.г.).
Рассмотрите изображение барельефа (*см. Барельеф*).
Представитель какой профессии на нём изображён?



Барельеф

- агроном
- артист балета
- бариста
- визажист
- учитель музыки
- селекционер
- художник
- вокалист

4. (1 балл) Рассмотрите фотографии. Выберите **две** фотографии, на которых изображены пуховые породы коз.

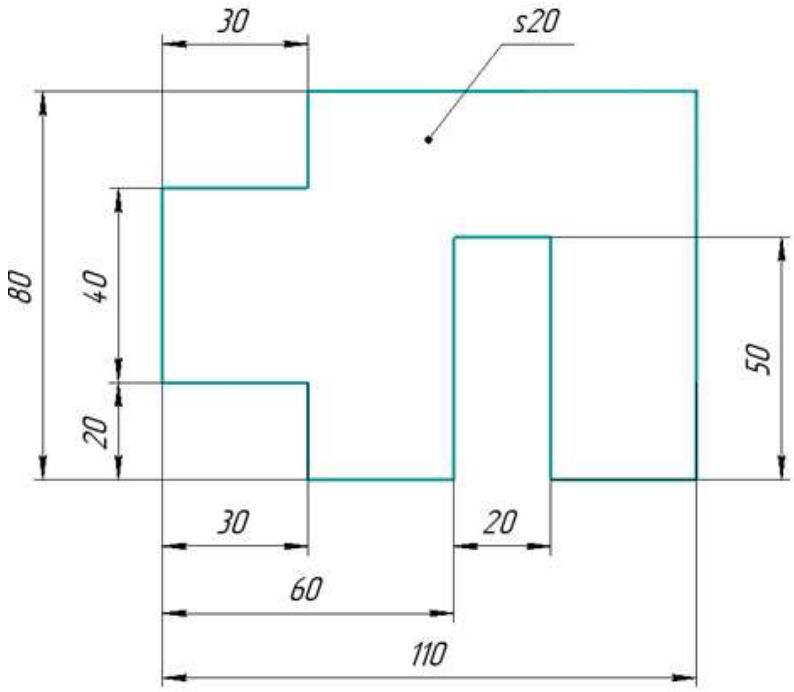
А		Д	
Б		Е	
В		Ж	
Г		З	

5. (1 балл) Для приготовления пирогов с грибами, Даша решила купить свежих шампиньонов. Цена, масса нетто упаковки и размер скидки на грибы в ближайшем к дому Даши магазине указаны в *Таблице № 1*. Какую минимальную сумму в рублях заплатит Даша, чтобы купить не менее 1,4 кг шампиньонов в этом магазине?

Таблица № 1

№	Название	Масса нетто одной упаковки, кг	Цена за упаковку без скидки, руб.	Размер скидки, %
1	Грибы шампиньоны	0,4	200	5
2	Грибы шампиньоны. Мини-упаковка	0,25	150	20
3	Грибы шампиньоны. Макси-упаковка	0,5	270	30

6. (1 балл) Рассмотрите чертёж плоской детали (с*м. Чертёж*), выполненной из берёзовой фанеры. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах. Определите массу данной детали в граммах с точностью до целого. При расчётах примите плотность берёзовой фанеры равной 700 кг/м^3.



Чертёж

Специальная часть

7. (1 балл) Элемент данного устройства издревле использовали люди для приготовления пищи и защиты от диких животных. В совокупности с зеркалом, этот элемент составлял устройство, способное уберечь людей в море от опасностей. При этом эффективность данных элементов устройства напрямую зависела от высоты расположения. Наиболее известным примером данного устройства можно считать тот, что является одним из чудес света, некогда располагавшийся в Александрии. Назовите устройство.

8. (1 балл) Предприятие может выпускать мягкие игрушки, используя одну из двух технологий. По технологии А сотрудник затрачивает 30 минут времени, а материалы и прочие расходы составляют 50 рублей. По технологии Б сотрудник затрачивает 20 минут, а материалы и прочие расходы составляют 80 рублей. Качество игрушек в обоих технологиях равное. Какую наибольшую прибыль получит производство, если зарплата за восьмичасовой рабочий день составляет 1600 рублей, стоимость продажи каждой игрушки – 240 рублей, а на предприятии работают 5 сотрудников?

9. (1 балл) Соотнесите названия композитных материалов с их фотографиями.
Материалы: углепластик, железобетон, фанера, стеклотекстолит.

	
1	2
	
3	4

10. (1 балл) Фреза станка с ЧПУ выполняет программу. В начале работы инструмент стоит в точке X0 Y0, все размеры даны в миллиметрах.

```
G21
G90
G00 X0 Y0
G01 X40 Y0 F300
G91
G01 X0 Y30
G90
G03 X20 Y30 I-10 J0
G01 X0 Y30
G01 X0 Y0
```

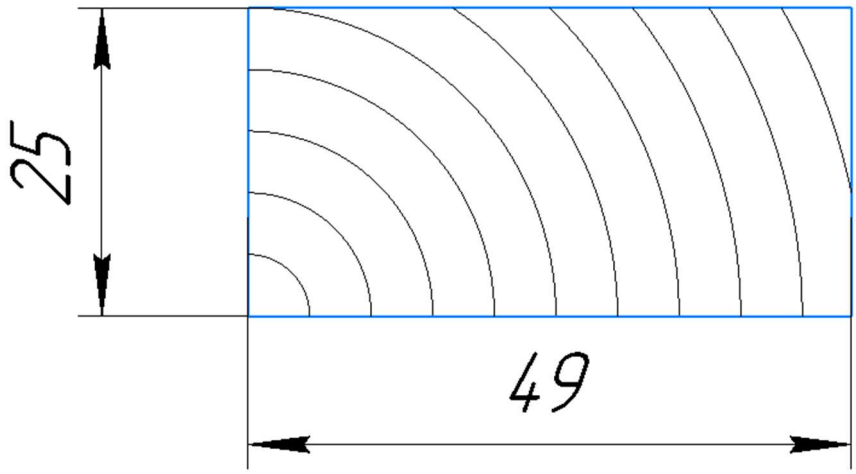
Справка:

G90 – абсолютные координаты (от начала координат)
G91 – относительные координаты (от текущей точки)
G00 – быстрое перемещение без резания
G01 – резание по прямой
G03 – резание по дуге против часовой стрелки; X, Y – конечная точка дуги, I и J – смещение центра дуги относительно её начальной точки по X и по Y
Режим G90/G91 действует, пока его не сменит другая команда.

Какой путь пройдёт инструмент в режиме резания? Примите π ≈ 3,14.

А) 140,0 мм
Б) 151,4 мм
В) 171,4 мм
Г) 182,8 мм

11. (1 балл) На представленном чертеже изображена штриховка, определите материал и выберите правильный ответ



А) бетон
Б) древесина
В) пластик
Г) металл

12. (1 балл) В середине XIX века мебельный мастер Михаэль Тонет прославился стульями из гнутого бука. Самый известный из них, стул № 14, выпускают до сих пор. Его изогнутые детали не выпилены из толстой доски, а согнуты из прямых брусков.

Ученики в мастерской решили повторить технологию и согнули по одному и тому же шаблону три буковые планки:

● **Планка 1:** сухая, толщиной 20 мм, волокна идут вдоль планки – **треснула**.

● **Планка 2:** пропаренная над кипящей водой, толщиной 6 мм, волокна вдоль планки – **согнулась без трещин**.

● **Планка 3:** пропаренная над кипящей водой, толщиной 6 мм, но волокна идут наискосок к длине планки – **треснула**.

Какой вывод можно сделать из этого опыта?

А) Бук – неподходящая порода для гибки, нужно взять другое дерево.

Б) Результат зависит от влажности и прогрева древесины, толщины заготовки и направления волокон.

В) Трещины появились потому, что планки слишком быстро остыли после гибки.

Г) Всё решает плотность древесины: чем она больше, тем лучше гнётся.

13. (1 балл) На чемпионате мира 2026 года по футболу офсайд определяет полуавтоматическая система. Камеры под крышей стадиона отслеживают точки на теле каждого игрока 50 раз в секунду. А внутри мяча стоит датчик движения, который передаёт данные 500 раз в секунду. Он нужен, чтобы точно поймать момент удара по мячу: положение игроков в офсайде оценивают именно в этот момент.

Нападающий бежит со скоростью 8 м/с. Если бы момент удара определяли только по камерам, система могла бы ошибиться на один кадр. На сколько сантиметров сместится нападающий за время между двумя соседними кадрами камеры?

А) 1,6 см

Б) 16 см

В) 40 см

Г) 160 см

14. (1 балл) В 2006 году был выпущен ноутбук с необычным разъёмом питания. Штекер зарядки не вставлялся в гнездо плотно, как обычно, а просто притягивался к нему магнитами. Идею дизайнеры подсмотрели у кухонной техники: такие магнитные шнуры раньше применяли, например, во фритюрницах, где опрокинуть прибор с кипящим маслом особенно опасно.
Какую проблему пользователя решал такой разъём?

А) Ноутбук заряжался в несколько раз быстрее.
Б) Магнитный штекер предотвращал случайное падение ноутбука при неаккуратном использовании.
В) Магниты защищали ноутбук от вирусов и перегрева.
Г) Магнитный штекер стоил дешевле обычного.

15. (1 балл) Какое из решений **сделает плату неисправной**?

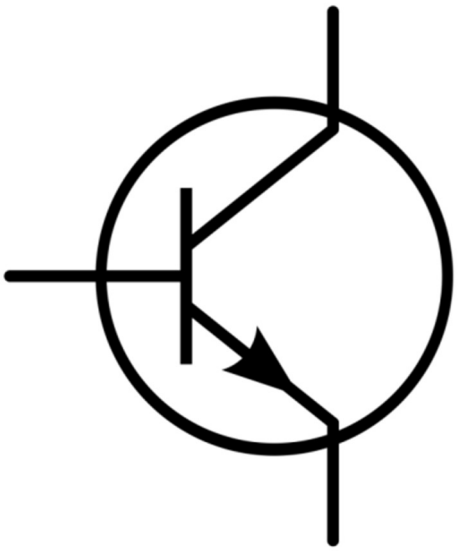
А) Провести дорожку в обход: сделать её длиннее, но обогнуть дорожку питания по краю платы.
Б) Прервать дорожку перед препятствием и соединить два её конца перемычкой – например, резистором с сопротивлением 0 Ом, который «перешагнёт» над дорожкой питания.
В) Просто провести дорожку поперёк дорожки питания, ведь по ним идут разные сигналы, и они «не перепутаются».
Г) Сделать плату двусторонней: в месте пересечения увести дорожку на другую сторону платы через переходное отверстие и вернуть обратно после препятствия.

16. (1 балл) Что изображено на фотографии?



А) психрометр
Б) кронциркуль
В) маквинзер
Г) шерхебель

17. (1 балл) Дайте корректное название представленного на изображении элемента.



А) транзистор
Б) трансистор
В) резистор
Г) коллектор

18. (1 балл) Укажите название станка на фотографии.



А) вальцы
Б) тральщик
В) вальщик
Г) смальцы

19. (1 балл) Робот-курьер Яндекса возит заказы из Яндекс Лавки и Яндекс Еды по тротуарам. Он едет со скоростью пешехода и видит всё вокруг на 360 градусов. У ровера шесть колёс, все ведущие и с независимой подвеской, поэтому он преодолевает лужи, снежную кашу и бордюры высотой до 14 сантиметров.

Почему конструкторы выбрали шесть ведущих колёс, а не четыре, как у обычного автомобиля?



Фотография X5 Group

А) Шесть колёс позволяют роботу ехать быстрее, как гоночной машине.

Б) Когда передние колёса заезжают на бордюр, остальные четыре продолжают стоять на земле и толкают робота вперёд, поэтому он не застревает и не опрокидывается.

В) Шесть колёс нужны, чтобы робот выглядел солиднее и его не пытались украсть.

Г) Каждое колесо везёт отдельный заказ.

20. (1 балл) Это специализированный инструмент, разработанный для создания точных и чистых отверстий в древесине, фанере, ДСП, МДФ и других материалах на древесной основе. Его ключевая особенность – возможность формировать глухие отверстия с плоским дном и ровными стенками за одну операцию, что критически важно в столярном деле и мебельном производстве. Выберите название данного инструмента:

А) сверло-коронка

Б) перовое сверло

В) шнековое сверло

Г) сверло Форстнера

21. (1 балл) На изображении показано спиральное цилиндрическое сверло. Определите, для сверления каких материалов оно предназначено.



А) ДСП, фанера, ДВП, древесина
Б) чугун и высокоуглеродистые сплавы железа, титан
В) бетон, кирпич, камень
Г) высокотвёрдые пластмассы и композитные материалы

22. (1 балл) У обычной автомобильной шины на поверхности есть рисунок из канавок – протектор. А у шин «Формулы-4» для сухой трассы (их называют слики) поверхность совершенно гладкая.





Почему гоночные шины для сухой трассы делают без протектора?
А) Гладкие шины легче, и машина едет быстрее за счёт меньшей массы.
Б) Производить шины без протектора дешевле.
В) Для лучшего вхождения в управляемый занос.
Г) Отсутствует необходимость отводить воду.

23. (1 балл) Электродвигатель конвейера вращается с частотой 1440 об/мин. Лента конвейера должна двигаться медленно, поэтому между двигателем и валом барабана установлен зубчатый редуктор из двух ступеней:

● **первая ступень:** шестерня на валу двигателя имеет $z_1 = 20$ зубьев, она вращает колесо с $z_2 = 60$ зубьями;

● **вторая ступень:** на одном валу с колесом z_2 сидит шестерня $z_3 = 15$ зубьев, она вращает колесо $z_4 = 45$ зубьев на валу барабана.

С какой частотой вращается вал барабана?

А) 12 960 об/мин

Б) 480 об/мин

В) 240 об/мин

Г) 160 об/мин

24. (1 балл) Электродвигатель насоса соединён с валом насоса не напрямую, а через муфту: две полумуфты на концах валов, между которыми стоят резиновые втулки или упругая звёздочка.



Зачем нужна такая муфта?

А) Чтобы увеличить частоту вращения вала насоса.

Б) Чтобы передавать вращение с вала двигателя на вал насоса и при этом компенсировать небольшое смещение валов относительно друг друга, а также смягчать толчки при пуске.

В) Чтобы превращать переменный ток в постоянный.

Г) Чтобы охлаждать двигатель во время работы.

25. (1 балл) При MIG-сварке проволока из катушки непрерывно подаётся через горелку и плавится в электрической дуге, заполняя шов. Одновременно из сопла горелки выходит защитный газ, например аргон. Название MIG расшифровывается как Metal Inert Gas: «металл в инертном газе».

Сварщик варил на улице металлический забор в ветреный день. Шов получился пористым, как губка, со множеством мелких пузырьков, хотя в мастерской с тем же аппаратом и настройками швы у него всегда выходили ровными.

Что наиболее вероятно стало причиной?

А) Ветер охладил проволоку, и она перестала плавиться.

Б) Ветер сдул защитный газ, воздух попал к расплавленному металлу, и кислород с азотом из воздуха образовали во шве пузырьки.

В) На улице слишком светло, и сварщик плохо видел дугу.

Г) Проволока на катушке закончилась.

26–30. Творческое задание (5 баллов)

Изготовление подвижной многоцветной фигурки методом аддитивного производства

1. Общая информация

Необходимо изготовить декоративную подвижную фигурку персонажа методом FFF 3D-печати с использованием системы автоматической смены материала AMS.

Фигурка печатается в четырёх цветах (зелёный, бежевый, белый, чёрный) и имеет подвижные соединения в плечах, локтях, бёдрах и коленях. Изделие предназначено для использования в качестве сувенира и учебной модели, демонстрирующей возможности многоцветной печати.

2. Требования к конструкции изделия

Изделие должно соответствовать следующим требованиям:

- фигурка должна печататься целиком за одну печать, с подвижными соединениями, без сборочных операций (технология print-in-place);
- между подвижными частями должен быть предусмотрен зазор, обеспечивающий свободное движение после печати;
- изделие должно иметь устойчивое основание (стопы) и стоять без опоры;
- цветовые зоны должны иметь чёткие границы без смешения цветов;
- поддержки не должны попадать в зазоры подвижных соединений;
- поверхность изделия должна иметь равномерное качество печати без критических дефектов.



26. (1 балл) Материал изготовления

Для изготовления необходимо использовать полимерный материал.

А) PC
Б) TPU
В) PLA
Г) Nylon

27. (1 балл) Технология изготовления

Какое наибольшее количество катушек с разными материалами можно установить в один модуль AMS?

А) 2
Б) 4
В) 8
Г) 16

28. (1 балл) Подготовительный этап

Какой материал не рекомендуется загружать в AMS?

А) PC
Б) TPU
В) PLA
Г) Nylon

29. (1 балл) Принцип работы AMS

Зачем при каждой смене цвета принтер выдавливает часть пластика в отход (промывочная башня или сброс за пределы стола)?

А) Чтобы охладить сопло перед печатью новым цветом.
Б) Чтобы удалить из сопла остатки предыдущего цвета и не допустить смешения цветов на изделии.
В) Чтобы проверить, хватит ли пластика на катушке.
Г) Чтобы откалибровать высоту первого слоя.

30. (1 балл) В процессе печати… (ситуация на производстве)

После печати фигурки оператор заметил, что белая борода персонажа покрыта зелёными разводами, хотя остальные цветовые зоны получились чистыми. Какое изменение параметров наиболее вероятно решит проблему?

А) Увеличить объём промывки при переходе с зелёного на белый пластик.
Б) Уменьшить температуру стола.
В) Увеличить скорость печати белым цветом.
Г) Заменить белый пластик на серый.

31. Эссе о проекте: формат и критерии оценивания (30 баллов)

Аннотация к эссе

В эссе должен быть описан ваш самостоятельный проект, соответствующий требованиям, которые предъявляются к проектам ВсОШ по труду (технологии). Обратите внимание: **проектом не может являться творческое задание из вашего варианта.**

Эссе аннулируется, если:

- в нём описан проект, заявленный в творческом задании вашего варианта;
- описанный проект не соответствует критериям проектов ВсОШ по труду (технологии) 2026–27 уч. года.

Структура эссе

Эссе пишется по десяти разделам в указанном порядке, с заголовками. Каждый раздел отвечает на один главный вопрос.

1) **Аннотация.** Какое изделие ты создаёшь и для кого (чего) оно предназначено?
2) **Проблема и актуальность.** Какую проблему решает проект и как ты докажешь, что она есть?
3) **Потребитель, цель и задачи.** Кто будет пользоваться твоим изделием, что ему от изделия нужно и какие цель и задачи из этого следуют?
4) **Анализ аналогов.** Как эту задачу решают сейчас и почему эти решения тебя не устраивают?
5) **Концепция решения.** Как устроено твоё изделие и почему выбрано именно такое решение?
6) **Техническая реализация.** С помощью каких материалов и каких технологий ты сделал своё изделие?
7) **Ход работы и личный вклад.** Что ты сделал сам и с какими трудностями столкнулся?
8) **Результат и испытания.** Как ты проверил, что созданное тобою изделие работает так, как ты задумывал?
9) **Перспективы.** Как проект будет развиваться дальше?
10) **Источники информации.** На какие источники информации ты опирался при создании проекта?