

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

10 класс

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (150 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 25 баллов (из них творческое задание оценивается в 5 баллов).

Общая часть.

(1 балл)

1. Установите соответствие между профессией будущего и сферой ее деятельности:

1	Тканевый инженер	а	Индустрия туризма и гостеприимства
2	Дизайнер дополненной реальности территорий	б	Социальная сфера
3	Архитектор живых систем	в	Медицина
4	Координатор программ развития сообществ	г	Менеджмент
		д	Биотехнологии

(0,5 балла)

2. С помощью сенсорного выключателя можно легко и безопасно регулировать работу осветительных приборов в доме. Выберите из предложенного списка узлы, которые обязательно должны входить в конструкцию такого устройства. В ответе укажите буквы правильных ответов.

- а. диммер
- б. устройство коммутации
- в. оптическая система
- г. датчик

(1,5 балла)

3. Решите задачу:

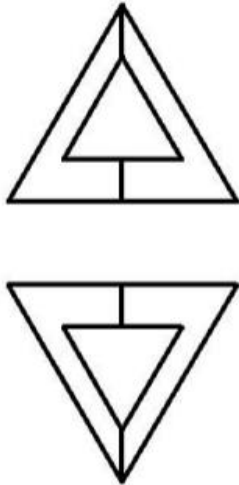
Квартиру освещают несколько лампочек: 5 лампочек мощностью 7 Вт, которые эксплуатируются по 6 часов в сутки, 6 лампочек мощностью 5 Вт, которые эксплуатируются по 5 часов в сутки, и 3 лампочки мощностью 5,5 Вт, которые эксплуатируются по 4 часа в сутки. Сколько тратит семья в месяц (30 дней) на освещение квартиры, если 1 кВт*ч электроэнергии стоит 5,15 руб.?

Решение: _____

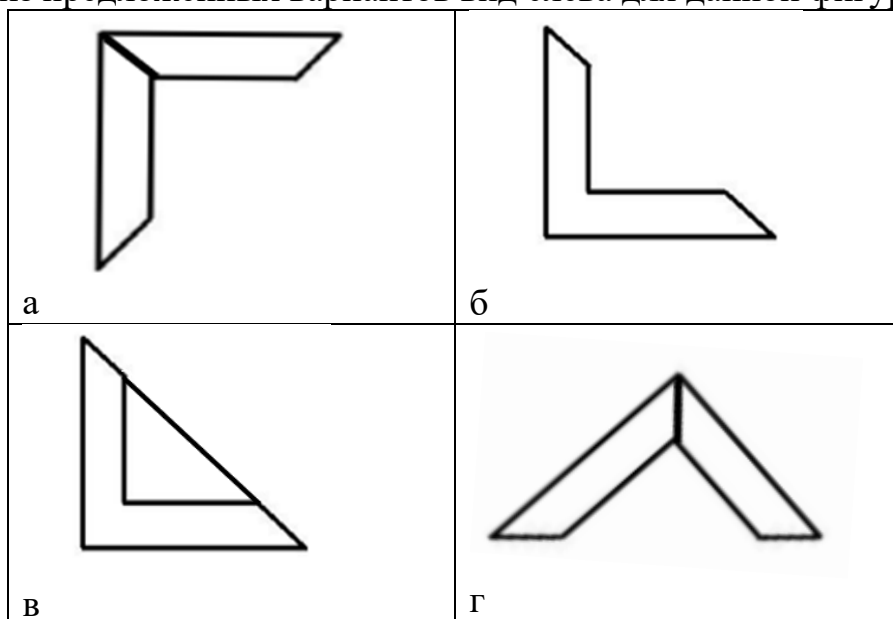
ОТВЕТ:

(1,5 балла)

4. Даны два вида объемной фигуры.



Выберите из предложенных вариантов вид слева для данной фигуры.



(0,5 балла)

5. Техническая система, как материальный объект искусственного происхождения, состоит из органа управления, рабочего органа, передаточного механизма (трансмиссии) и двигателя. Выберите главную часть технической системы и впишите правильный ответ.

Специальная часть.

(1,5 балл)

6. Датчик расстояния — это устройство, которое используется для измерения длины, высоты и ширины объекта. Для удобства датчик встраивают в корпус, программируют его и придают компактный вид. Датчик расстояния, направленный горизонтально, выполнил один оборот вокруг вертикальной оси со скоростью 1 об/мин. В течение 10 с подряд показания датчика были равны 180 см, в остальное время объекты не детектировались. Определите длину видимой части обнаруженного объекта.

Угол зоны обнаружения датчика расстояния составляет 20^0 , дальность действия превышает 180 см. Ответ дать в сантиметрах, округлив до ближайшего целого.

(1 балл)

7. Рассчитайте величину резистора, который необходимо подключить последовательно с двумя мощными светодиодами Cree класса Xlamp серии MX3.





Светодиоды мощностью 1.3Вт

Потеря напряжения на диоде: 3,7В

Источник питания 12В.

(1 балл)

8. Историко-культурное наследие - это материальные и духовные ценности, созданные в прошлом и имеющие значение для сохранения и развития самобытности народа, его вклада в мировую цивилизацию. Определите соответствие изображения предложенной росписи и названия народного промысла.

1		а	Городецкая роспись
2		б	Гжельская роспись
3		в	Урало-Сибирская роспись
4		г	Мезенская роспись
5		д	Хохломская роспись

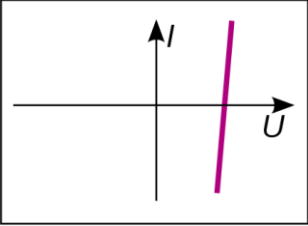
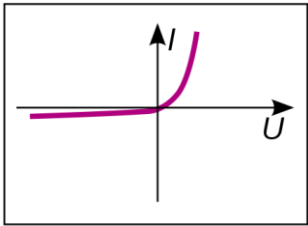
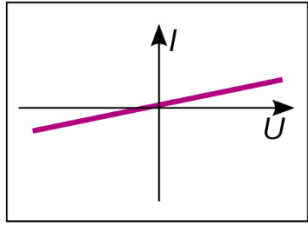
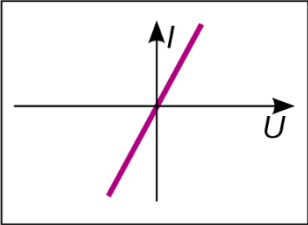
(0,5 балл)

9. Выберите правильное утверждение: «Техносфера – это»:

- а. Совокупность машин и механизмов, созданных человеком.
 б. Совокупность технических приспособлений, закрепленных на сферической поверхности.
 в. Совокупность объектов и процессов, созданных людьми для удовлетворения своих потребностей.

(1,5 балл)

10. На рисунках ниже представлены условные графики ВАХ. Сопоставьте их с электротехническими устройствами, на которых проводились измерения.

1. Низкоомный резистор	а) 
2. Высокоомный резистор	б) 
3. Источник напряжения	в) 
4. Полупроводниковый диод	г) 

(1 балл)

11. Какой из представленных видов 3D-моделирования наиболее применим для моделирования в промышленной сфере при разработке зубчатых колес, передаточных узлов и механизмов

- а. 3D-скульптинг
 б. САD-моделирование
 в. PVA моделирование
 г. ТРЕК-моделирование

(1 балл)

12. Выберите из ниже перечисленных два вида постобработки деталей напечатанных на FDM печати ABS пластиком

- а. Механическая
- б. Гальваническая
- в. Электрическая
- г. Химическая
- д. Электролитическая

(0,5 балл)

13. Установите соответствие между видами компьютерной графики и графическими редакторами

<i>Виды компьютерной графики</i>	<i>Графические редакторы</i>
1. Растровая	А) Adobe Photoshop
	Б) Adobe Illustrator
2. Векторная	В) Corel DRAW
	Г) Corel PHOTO-PAINT
	Д) Компас
	Е) Paint

(1 балл)

14. Усть-Катавский вагоностроительный завод (УКВЗ) при производстве трамвайных вагонов, осуществил процесс импортозамещения для таких комплектующих, как рессоры. Ранее они поставлялись зарубежными производителями, сегодня они изготавливаются российскими производителями в Челябинске из стали отечественного производства.

Определите вид стали, выпускаемой в РФ, изготовление из которой трамвайных листовых или эллиптических рессор является технологически эффективным.

- а. горячекатаная сталь эллиптической или листовой ковки
- б. сталь рессорная полосовая
- в. листовая плоская пружинящая сталь
- г. эллиптическая листовая сталь с рессорным эффектом
- д. листовая сталь с рессорным эффектом

(1 балл)

15. Контроллер — устройство управления в электронике и вычислительной технике. Укажите преимущества контроллера STM32 (STM32 — семейство 32-битных микроконтроллеров производства STMicroelectronics) по сравнению с контроллером Arduino.

- а. Большой объем оперативной памяти
- б. Удобство программирования в среде Arduino IDE
- в. Более высокая разрядность АЦП
- г. Более высокая производительность
- д. Больше количество примеров применения

(0,5 балл)

16. Для осуществления технологической операции притирки отшлифованных поверхностей применяют специальные инструменты – притиры. Выберите из списка только те материалы из которых изготавливают такие притиры.

- а. Чугун
- б. Бронза
- в. Медь
- г. Свинец
- д. Твёрдые породы древесины
- е. Все перечисленные материалы

(1,5 балл)

17. Какой процент от максимума составляет полученное значение с датчика: 748, если разрядность датчика равна 10 бит? Округлите ответ до сотых и представьте в процентах.

(1 балл)

18. **Стереолитография (SLA или SL, также известная как стереолитографический аппарат, оптическое изготовление, фотоотверждение или печать смолы) - это форма технологии 3D-печати, используемая для создания моделей, прототипов, шаблонов и производственных деталей послойно с использованием фотохимических процессов. Какое излучение способствует затвердеванию смолы в стереолитографии?**

- а) Инфракрасное
- б) Видимое
- в) Ультрафиолетовое
- г) Рентгеновское

(0,5 балл)

19. В машиностроении постоянно используют типовые крепёжные и фиксирующие детали. Как называются эти детали и в чём их назначение?



(1,5 балл)

20. Организация, имеющая в своей структуре отдел главного механика, отдел главного электрика, конструкторский отдел провела оптимизацию. В результате в новом отделе работают:

- а) инженеры - механики;

б) инженеры - конструкторы:

в) инженеры - электрики

Укажите соответствие должностных обязанностей вышеуказанным должностям

1) Принимает участие в составлении заявок, расчетов и обоснований к ним на приобретение электротехнического оборудования, материалов и запасных частей для проведения ремонтных работ, в разработке норм расхода электроэнергии.

2) Разрабатывает мероприятия, направленные на совершенствование организации технического обслуживания и ремонта оборудования, на снижение трудоемкости и себестоимости ремонтных работ и улучшение их качества.

3) Составляет кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов, проверяет рабочие проекты и осуществляет контроль чертежей по специальности или профилю работы, снимает эскизы сложных деталей с натуры и выполняет сложные детализовки.

4) Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых изделий.

5) Участвует в расследовании причин повышенного износа и отказов оборудования, производственного травматизма, в разработке и внедрении мероприятий по их предупреждению.

6) Принимает участие в работе комиссий по аттестации персонала на квалификационную группу и на право допуска по обслуживанию электротехнического оборудования и электросетей.

7) Дает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся отдельных элементов и сборочных единиц.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
10 класс

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Бланк ответа
Общая часть.

(1 балл)

1. ОТВЕТ: 1 – __, 2 – __, 3 – __, 4 – __.

(0,5 балла)

2. ОТВЕТ: _____

(1,5 балла)

3. Решение:

ОТВЕТ: _____

(1,5 балла)

4. ОТВЕТ: _____

(0,5 балла)

5. ОТВЕТ: _____

Специальная часть.

(1,5 балл)

6. ОТВЕТ: _____

(1 балл)

7. ОТВЕТ: _____

(1 балл)

8. Ответ: 1 – ____, 2 – ____, 3 – ____, 4 – ____, 5 – ____

(0,5 балл)

9. ОТВЕТ: _____

(1,5 балл)

10. ОТВЕТ: 1 - __; 2 - __; 3- __; 4- __

(1 балл)

11. ОТВЕТ: _____

(1 балл)

12. ОТВЕТ: _____

(0,5 балл)

13. Ответ: 1 - ____, ____, ____; 2 - ____, ____, ____.

(1 балл)

14. ОТВЕТ: _____

(1 балл)

15. ОТВЕТ: _____

(0,5 балл)

16. ОТВЕТ: _____

(1,5 балл)

17. ОТВЕТ: _____

(1 балл)

18. ОТВЕТ: _____

(0,5 балл)

19. ОТВЕТ: _____

(1,5 балл)

20. ОТВЕТ: _____

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

10 класс

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

21. Творческое задание (5 баллов)

Вам необходимо разработать технологическую документацию фасадной детали и её накладного модуля для стикеров изделия «*Короб для Книги отзывов и предложений*» (См.Рисунок 1), а именно:

- ✓ Поперечную фасонную деталь - Деталь 1 (5 шт.)
- ✓ Вертикальную деталь – Деталь 2 (2 шт.)
- ✓ Горизонтальную деталь – Деталь 3 (1 шт.)
- ✓ Фасадную деталь (1 шт.)
- ✓ Остальные части изделия разрабатывать не требуется.

Назначение изделия: открытый доступ и хранение *Книги отзывов и предложений* школьной столовой.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями.

Требования к эргономике и технической эстетике: прочность конструкции, гармоничное соотношение всех деталей конструкции, удобство пользования, безопасность эксплуатации, оригинальность разрабатываемых деталей.

Требования к соединению деталей:

Соединение Детали 2 и Детали 3 выполнить при помощи углового шипового соединения на одинарном шипе.

Соединение Детали 1 (5 шт.) с деталью 2 (2 шт.) выполните по типу «круглый шип-гнездо»

Требования к технологии изготовления изделия:

Деталь 1 изготавливается на школьном токарном станке по дереву (без ЧПУ или ПУ).

Деталь 2 (2 шт.) и Деталь 3 (1 шт.) изготавливается только при помощи ручных столярных инструментов.

Габаритные размеры изделия: 250x180x50 (высота, ширина и глубина соответственно, в мм). Предельные отклонения размеров ± 1 мм.

Требования к выполнению задания

Этапы работы:

1. Разработайте и изобразите чертёж Детали 1 (5 шт.), имеющей оригинальное дизайнерское решение (изобрази чертёж на дополнительном листе с изображением рамки и основной надписи 1). См.Требования к технологии изготовления изделия.
2. Разработайте и изобразите чертёж Детали 2 (2 шт.) и Детали 3 (1 шт.), имеющей собственное конструкторское решение, учитывающее

требование к типу применяемых соединений (изобрази чертёж на дополнительном листе с изображением рамки и основной надписи 2).

3. Назовите необходимые инструменты для осуществления технологических процессов ручной столярной обработки Детали 2 и Детали 3, работающие по принципу «режущего клина»:

4. Назовите токарные инструменты, необходимые для механической обработки Детали 1 (5 шт.):

5. Изобразите эскиз с проработанными элементами художественного решения Фасадной детали в целом (См. дополнительный разлинованный лист).

Примечание. В изделии «Короб для Книги отзывов и предложений» используются рейки сечением 50x15 для короба, рейка сечением 25x25 для накладного модуля на фасадной детали, рейка диаметром Ø8 для накладного модуля и фанера толщиной S3 на фасадную и заднюю стенки.



