

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**  
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**11 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	Специалист по углеродным рынкам и рискам	А	Нейронет
2	IT-диетолог	Б	Культура и искусство
3	Менеджер кризисного центра	В	Пищевая промышленность
4	Тренер по майнд-фитнесу	Г	Экология
5	Корпоративный антрополог	Д	Финансовый сектор
6	Арт-технолог	Е	Менеджмент
		Ж	Социальная сфера

ОТВЕТ: 1 – ....., 2 – ....., 3 – ....., 4 – ....., 5 – ....., 6 – .....

(0,5 балла)

2. В результате развития энергосберегающих технологий все чаще в быту и на производстве применяются светодиоды. Что лежит в основе их свечения? В ответе укажите букву правильного ответа.

- а. – нагрев тонкой вольфрамовой проволоки
- б. – нагрев паров ртути
- в. – р-п переход
- г. – люминофор

(1,5 балла)

3. Определите, сколько денег сэкономит семья, выбирая более дешёвый для себя вариант покраски стен комнаты (от пола до потолка): выполнить ее самим или нанять мастера. Параметры комнаты: высота потолка – 350 см, длина комнаты 600 см, ширина – 500 см. В комнате 2 окна (120 × 180 см) и 1 дверь (220 × 80 см). Расход краски при выполнении работы мастером – 1 кг на 16 кв. м, при самостоятельном выполнении работы – на 35 % больше. 1 банка краски весит 2,5 кг и стоит 1 500 руб. В ассортименте присутствуют банки только по 2.5 кг. Стоимость инструментов для покраски обойдется семье в 2 000 руб., мастер использует собственный инструмент. Свою работу мастер оценивает в 10 000 руб. Для самостоятельного выполнения покраски стен комнаты члены семьи берут двухдневный отпуск за свой счет, теряя при этом 5 000 руб.

Решение: \_\_\_\_\_

---



---



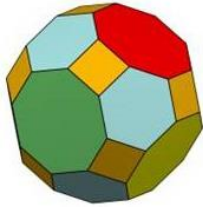
---



---

(1,5 балла)

4. При изготовлении изделий из тонколистового металла, бумаги, картона и т.д. заготовки будущих деталей выполняют в виде развертки многогранников тел Платона и Архимеда. 1. Укажите соответствие между представленными фигурами и их развертками. 2. Выберите из данных фигур многогранники Архимеда.



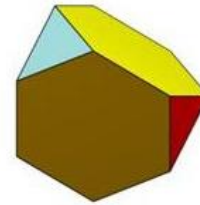
а



б



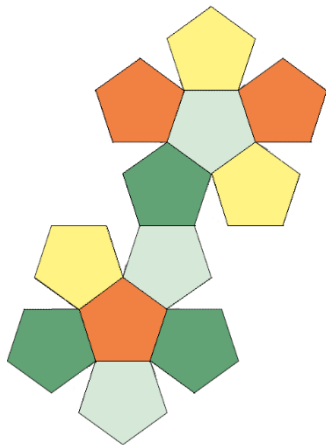
в



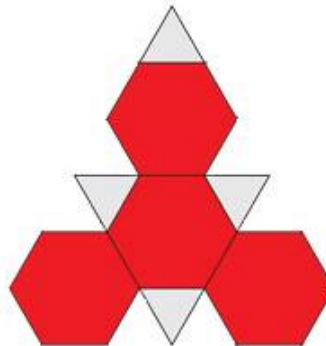
г



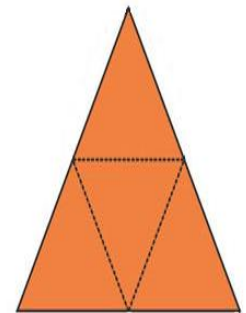
д



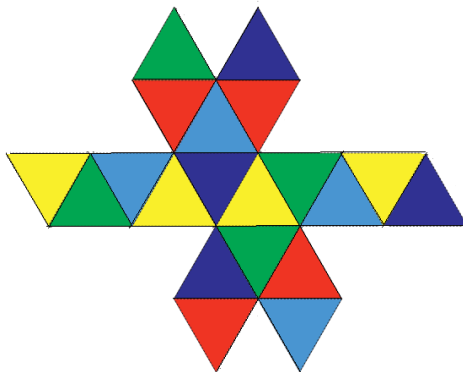
1



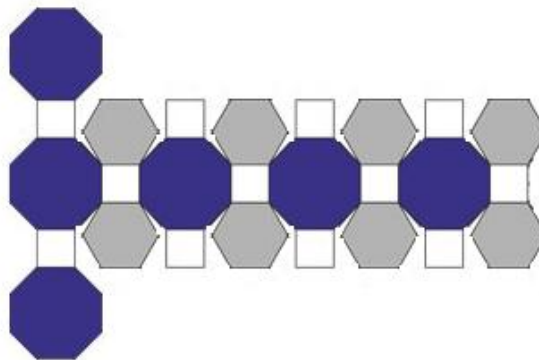
2



3



4



5

(0,5 балла)

5. Из предложенного списка выберите три простые интеллектуальные транспортные системы.

- а. – система оповестительных знаков
- б. – система управления парковки
- в. – система распознавания автомобильных номеров
- г. – система регулирования светофоров
- д. – система разведения мостов

**Специальная часть.**

(0,5 балл)

6. Светодиод мигает с частотой 0,2 Гц и коэффициентом заполнения 10 %. Найти время свечения светодиода  $t_1$  и время отсутствия света  $t_2$ . Ответ дать в секундах.

(1 балл)

7. 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. Сопоставьте типы датчиков расстояния с их особенностями работы.

1. Инфракрасный датчик с модулированным сигналом	А. Объекты с темной поверхностью определяет, как удаленные на большое расстояние
2. Активный инфракрасный датчик без модуляции	В. Цвет и фактура поверхности объекта существенно не влияют на результат измерений
3. Пассивный инфракрасный датчик	С. Плохо определяет объекты с гладкой или шерстистой поверхностью
4. Ультразвуковой датчик	Д. Определяет объекты по исходящему от них тепловому излучению

(1 балл)

8. Необходимо рассчитать минимальное количество литий-ионных аккумуляторов формата 18650 (**аккумуляторы** определенного размера, что и отображают цифры (18мм - диаметр, 650мм - длина)) необходимо чтобы запитать двигатель мощностью 130 Вт. Напряжение аккумулятора принять за среднее в 3.7 В. Максимальный ток разряда не должен превышать 5А.

(1 балл)

9. В народном традиционном искусстве России в резном украшении бытовой утвари, в вышивке народного костюма, в пропиленной резьбе избы нередко используются самые разные орнаменты, для которых свойственны определённые мотивы. К примеру,

**В геометрическом орнаменте** такими мотивами являются ромб, треугольник, луч и т.д.

**В растительном орнаменте** – цветок, древо, бутон и т.д.

**В антропоморфном орнаменте** - фронтальная женская фигура, профиль всадника и др.

**В ..... орнаменте**- петухи, павлины, двуглавые птицы, кони, львы, олени.

Определите направление орнамента, если в эту группу входят петухи, павлины, двуглавые птицы, кони, львы, олени.

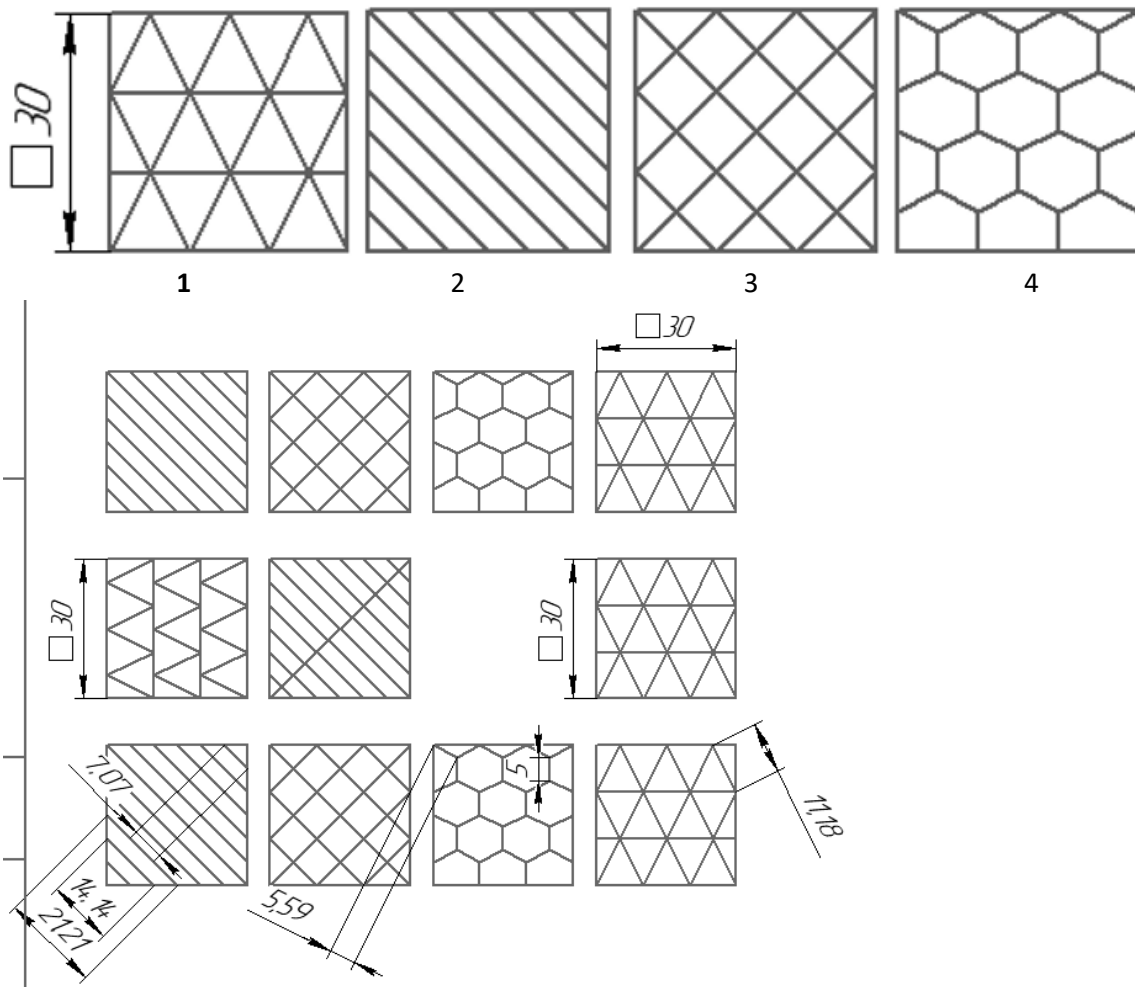
(0,5 балл)

10. На каком из перечисленных ниже принципов работает автоматическое устройство, у которого автоматическое управление функционированием управляемого объекта не зависит от внешних воздействий?

- а. Принцип разомкнутого управления;
- б. Принцип управления по отклонению;
- в. Принцип управления по возмущению;
- г. Принцип комбинированного управления.

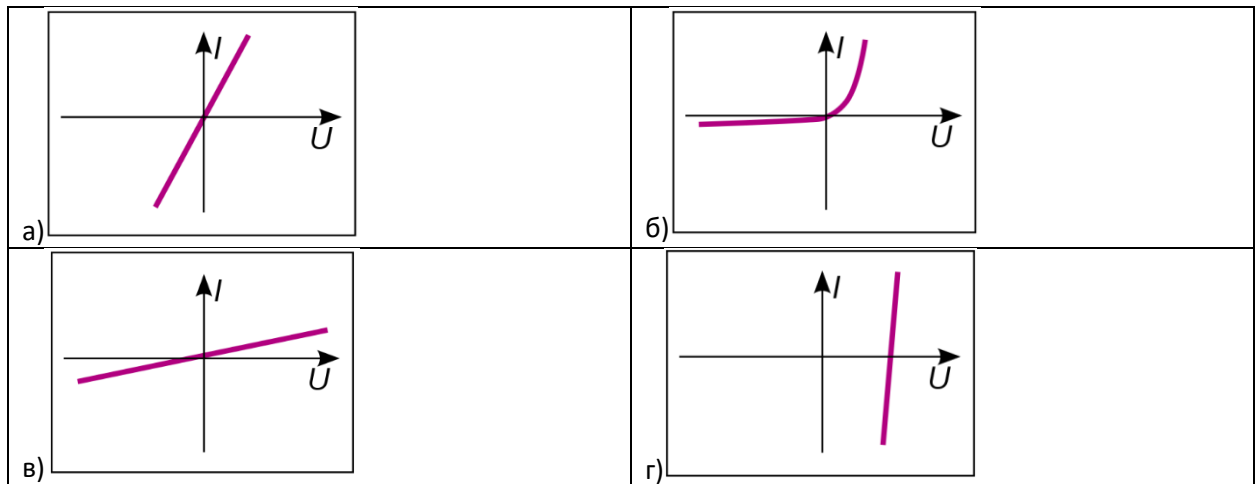
(1,5 балл)

11. 3D-принтер печатает деталь квадратной формы, заполняя пустоту различным геометрическим способом (см. рисунок). В каком случае 3D-печать продлится дольше всего? (холостыми движениями пренебречь)



(1 балл)

12. Из предложенных ниже вариантов выберите тот условный график, который относится к ВАХ полупроводникового диода.



(1 балл)

13. Программные обеспечения, позволяющие создавать трёхмерную графику это...

- а. Blender Foundation Blender, Side Effects Software Houdini;
- б. AutoPlay Media Studio;
- в. Adobe Photoshop;
- г. FrontPage.

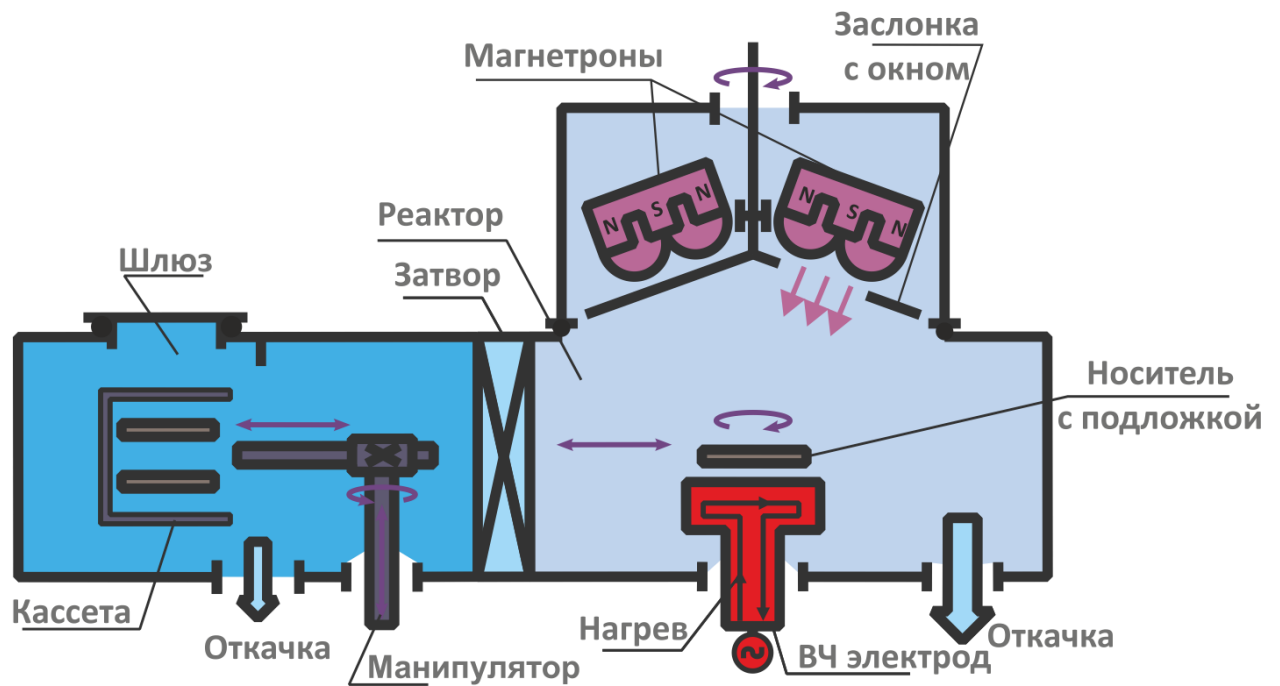
(1 балл)

14. Укажите три способа увеличения адгезии к печатному столу при FDM печати в программах для слайсинга при подготовке к прототипированию.

- а. Scirt
- б. Brim
- в. Dress
- г. Raft
- д. Support

(1 балл)

15. В РФ на научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина Госкорпорации Ростех была усовершенствована технология изготовления остекления для кабины истребителя пятого поколения Су-57, улучшающая радиолокационную незаметность летательного аппарата. Особые свойства стеклу придают тончайшие пленки металлов и оксидов металлов, нанесенные на его поверхность методом магнетронного распыления в вакуумной установке. На предприятии было предложено и реализовано инженерно-конструкторское решение по модернизации такой установки, позволившее повысить качество и улучшить требуемые свойства покрытия. По представленной упрощённой схеме функционирования вакуумной установки с магнетронным распылением определите среду, в которой происходит нанесение требуемых плёнок.



- а. жидкость с высокой температурой кипения
- б. плазма
- в. консистентный высокотемпературный металлизированный оксидами пластик
- г. гальванический раствор
- д. жидкость насыщенная оксидами металлов
- е. магма
- ж. слабо концентрированная серная кислота с добавлением оксидов металлов

(1 балл)

16. Назовите фамилию известного советского кораблестроителя, конструктора судов на подводных крыльях и экраноплана, которому установлен изображенный на рисунке памятник в Нижнем Новгороде.



(1 балл)

17. Для получения минимальных параметров шероховатости применяют чистовую обработку отшлифованных деталей, носящую название – притирка. Для осуществления технологической операции притирки - применяют специальный инструмент – притир. Перед притиркой поверхность притира покрывают (насыщают, заполняют методом вдавливания) специальным абразивным порошком (пастой). Как называется данный процесс.

Данный процесс имеет название Ш - - - - - е

(1,5 балл)

18. Установите соответствие между методами фрезерования плоскостей цилиндрическими фрезами и

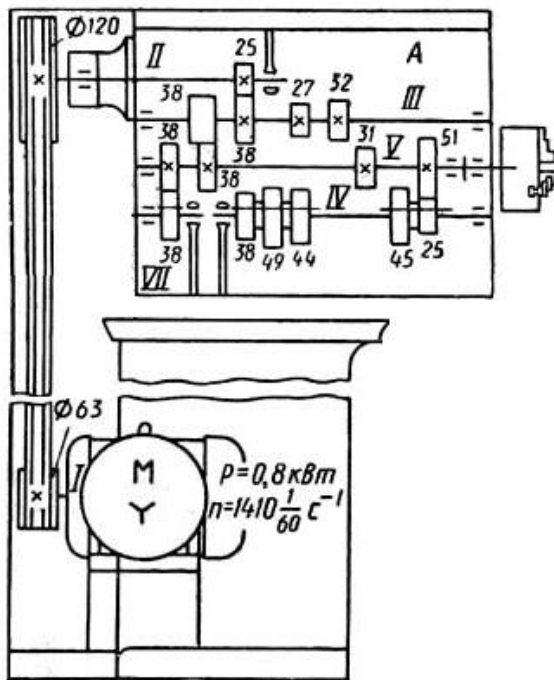
- толщиной формируемой стружки на входе в резание и выходе из резания
- направлениями вектора скорости резания относительно направлений подачи заготовки
- требованиями к закреплению заготовки

<i>Метод фрезерования</i>	<i>Толщина формируемой стружки</i>	<i>Направление вектора скорости резания</i>	<i>Требование к закреплению заготовки</i>
1) Попутное	Z) Толщина стружки равна нулю при входе в резание и постепенно увеличивается к выходу из резания.	A) Направление подачи заготовки противоположно вектору скорости резания.	I) Зажимное приспособление должно противостоять силам, отрывающим заготовку от стола.
2) Встречное	X) Толщина стружки максимальна на входе в резание и постепенно уменьшается, достигая нуля на выходе из резания.	B) Направление подачи заготовки совпадает с вектором скорости резания.	II) Зажимное приспособление должно противостоять силам, прижимающим заготовку к столу.

(1,5 балл)

19. Используя представленный фрагмент кинематической схемы токарно-винторезного станка ТВ-6, определите шесть вариантов частоты вращения пятого вала. При расчетах потерями пренебречь, полученные данные передаточных отношений округлить до третьего знака после запятой, а частот вращения округлить до целых чисел. Данные в таблицу запишите по возрастанию частоты вращения.





<b>n<sub>1</sub></b>	
<b>n<sub>2</sub></b>	
<b>n<sub>3</sub></b>	
<b>n<sub>4</sub></b>	
<b>n<sub>5</sub></b>	
<b>n<sub>6</sub></b>	

(0,5 балл)

20. Как можно назвать устройство, способное измерять интенсивность инфракрасного излучения от окружающих предметов, таким образом определяя их температуру.

- А) Пирометр
- Б) Градусник
- В) Инфракрасный термометр
- Г) Термометр

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

**11 класс**

**Направление «Техника, технологии и техническое творчество»**

**Бланк ответа**

**Общая часть.**

(1 балл)

1. ОТВЕТ: 1 – ....., 2 – ....., 3 – ....., 4 – ....., 5 – ....., 6 – .....

(0,5 балла)

2. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1,5 балла)

3. Решение:

---

---

---

ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1,5 балла)

4. ОТВЕТ: 1.

2.

(0,5 балла)

5. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

**Специальная часть.**

(0,5 балл)

6. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

7. Ответ: 1\_\_, 2\_\_, 3\_\_, 4\_\_.

(1 балл)

8. 8. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

9. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(0,5 балл)

10. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1,5 балл)

11. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

12. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

13. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

14. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

15. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

16. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1 балл)

17. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

(1,5 балл)

18. Ответ: 1 - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_;                      2 - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(1,5 балл)

19. Ответ:

n <sub>1</sub>	
n <sub>2</sub>	
n <sub>3</sub>	
n <sub>4</sub>	
n <sub>5</sub>	
n <sub>6</sub>	

(0,5 балл)

20. ОТВЕТ: \_\_\_\_\_

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**  
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

**11 класс**

**Направление «Техника, технологии и техническое творчество»**

**21. Творческое задание (5 баллов)**

Вам необходимо разработать технологическую документацию для изготовления изделия «*Органайзер школьника на магнитах*», который будет отличаться от предлагаемого образца (см.Рисунок1)

**Назначение изделия:** для хранения мелких предметов на письменном столе, к примеру канцелярских принадлежностей.

**Условия эксплуатации:** в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями.

**Требования к эргономике и технической эстетике:** гармоничное соответствие всех деталей конструкции, удобство пользования, безопасность эксплуатации, рациональность проектирования оригинальной передней стенки органайзера и делителя внутреннего пространства органайзера, что позволит это пространство разделить на четыре отделения.

**Этапы работы:**

1. изучение технического задания, изображение чертежей двух деталей - передней детали и детали делителя, предусмотрев собственные дизайнерские и художественные решения для передней детали (2 балла).
2. разработка технологии изготовления изделия: указание необходимых технологических процессов ручной и механической обработки при изготовлении всех деталей изделия, указание использованного оборудования, инструмента, приспособлений, собственные дизайнерские и художественные решения, способов декоративной и художественной обработки, способа соединения передней детали с остальными деталями (3 балла). См.Примечание.

Примечание. В изделии «*Складной органайзер школьника на магнитах*» используются обрезная доска толщиной S10 (5 шт.) - для стенок и донца органайзера, фанера толщиной S3 (2 шт.) - для изготовления делителя внутреннего пространства на четыре отделения. Донце соединяется со стенками посредством четырёх небольших неодимовых магнитов, под которые высверливается отверстие Ø3. Для декора передней стенки, в качестве накладных элементов, можно спланировать использование фанеры.

**Габаритные размеры изделия:** 120x90x90 (мм). Предельные отклонения размеров  $\pm 1$  мм.

Передняя стенка



Рисунок 1. Органайзер (образец)

M1:2

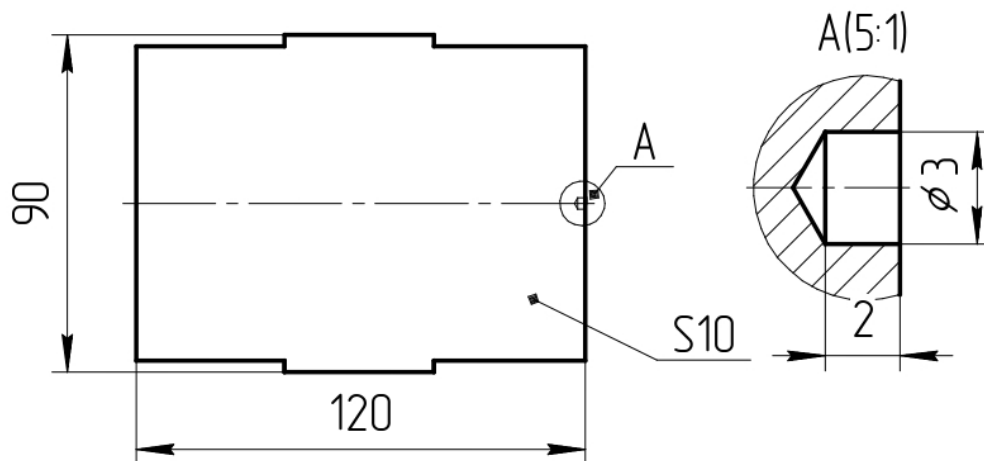


Рисунок 2. Стенка боковая (2 шт.)

### Задание

- Разработайте чертеж передней стенки изделия «*Органайзер школьника на магнитах*» с указанием габаритных размеров (См. дополнительный лист с изображением рамки и основной надписи 1)
- Разработайте чертеж делителя изделия «*Органайзер школьника на магнитах*» с указанием габаритных размеров (См. дополнительный лист с изображением рамки и основной надписи 2)
- Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления передней стенки:

---

---

---

---

---

- Укажите название вида декоративной обработки всего изделия:

---

---

- Изобразите эскизы накладных элементов для передней стенки изделия с проработанными элементами художественного и дизайнерского решений (См. дополнительный разлинованный лист)



The image shows a large empty rectangular frame. In the bottom right corner, there is a small table-like structure with a grid of cells. The grid has 3 rows and 4 columns.

