

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
(Муниципальный этап)  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**  
возрастная группа (7 класс)

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (90 мин.).

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.

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 или цифру, 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.

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 сдадите его членам жюри.

**Максимальная оценка – 25 баллов.**

### **Общая часть**

**1. Обозначьте правильный ответ: Перед изготовлением проектного задания необходимо:**

- |   |   |
|---|---|
| А. Оформить пояснительную записку к проекту | В. Оценить экономические и экологические свойства изделия |
| Б. Продумать презентацию проекта            | Г. Разработать чертежи и технологическую карту            |

**2. Назовите две наиболее востребованные профессии в нашей стране для специалистов с высшим образованием.**

**3. Укажите два основных вида технологий 3D печати.**

**4. Укажите два основных вида загрязнения окружающей среды.**

**5. Почему при выполнении проекта необходимо работать с информацией?**

### **Специальная часть**

**6. Обозначьте правильный ответ - к физическим свойствам древесины относят:**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| А. Цвет, запах, текстура, плотность, блеск, влажность. | Б. Износостойкость, способность древесины к износу, раскалывание, способность древесины удерживать металлические крепления | В. Прочность, твердость, жесткость, ударная вязкость |
|--|--|--|

**7. Обозначьте правильный ответ - размер по чертежу равен  $50 \pm 0,1$ , годным является деталь, имеющая размер:**

- |            |            |
|------------|------------|
| А. 50,2 мм | В. 49,8 мм |
| Б. 50,3 мм | Г. 49,9 мм |

**8. Обозначьте правильный ответ - к пиломатериалам относят:**

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| А. Древесно-стружечную плиту | В. Фанеру            |
| Б. Доску                     | Г. Древесный пластик |

**9. Обозначьте правильный ответ - к основным режимам резания относят:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| А. Скорость резания          | В. Скорость резания, глубину резания, подача                            |
| Б. Скорость, глубина резания | Г. Скорость резания, глубина резания, подача, частота вращения шпинделя |

**10. Обозначьте два правильных ответа - к черным сплавам относят:**

- |            |              |            |
|------------|--------------|------------|
| 1. Латунь; | 3. Медь;     | 5. Бронза; |
| 2. Чугун;  | 4. Алюминий; | 6. Сталь   |

**11. Обозначьте три правильных ответа - к технологиям обработки металлов давлением относят:**

- |           |                  |               |
|-----------|------------------|---------------|
| 1. Литье; | 3. Фрезерование; | 5. Сверление; |
| 2. Гибка; | 4. Правка;       | 6. Штамповка. |

**12. Обозначьте три правильных ответа - к режущим инструментам относят:**

- |            |              |             |
|------------|--------------|-------------|
| 1. Сверло; | 3. Угольник; | 5. Ножовка; |
| 2. Кернер; | 4. Рубанок;  | 6. Чертилка |

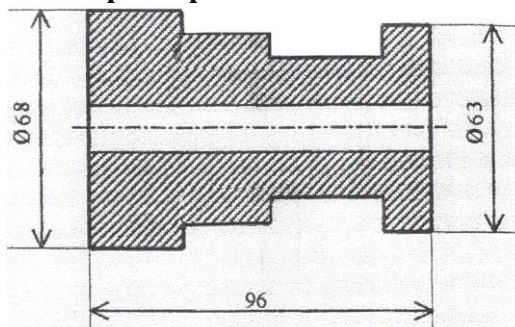
**13. Какие графические изображения можно использовать для изготовления однодетального изделия?**

**14. Приведите три примера художественной обработки древесины.**

**15. Приведите два примера использования автоматических устройств в быту.**

**16. Приведите три примера использования роботов.**

**17. Проставьте на чертеже размеры детали, которых не хватает для ее изготовления. Укажите число проставленных размеров.**



**18. Перечислите три вида основных материалов, применяемых при малярных работах**

**19. Как изменяются свойства стали после обжига?**

**20. Установить соответствие между терминами и понятиями:**

а	Отделение части металла от целого листа слесарной ножовкой	1. Разметка 2. Резание 3. Рубка 4. Опиливание 5. Отделка изделий
б	Удаление лишнего металла, вырубание в деталях пазов, канавок и др.	
в	Завершающая операция при изготовлении изделия	
г	Нанесение контура будущего изделия в виде линий и точек с соблюдением чертежных размеров	
д	Срезание с заготовок небольшого слоя металла при помощи напильников для получения точных размеров, указанных в чертеже.	

**Максимальный балл –20**

### ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Опишите процесс изготовления деревянной толкушки.

1. Выберите материал и обоснуйте свой выбор.
2. Выберите заготовку.
3. Изобразите эскиз и проставьте размеры.
4. Опишите порядок изготовления, используемые инструменты и оборудование на технологической карте.
5. Предложите способы отделки изделия.

**Максимальный балл –5**

**Практические задания для школьников по технологии 2021 года  
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

**3D-моделирование. 7 класс**



**Задание:**

**Разработать и распечатать на 3D принтере прототип кулона**  
*Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50х50х30 мм .*

**Порядок выполнения работы:**

1. Разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров.
  - Выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; Google SketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
  - сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie\_номер участника**;
  - перевести технический рисунок в формат .stl;
  - выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3D принтере;
  - эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

**Рекомендации:**

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п..
2. При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:
  - А. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
  - Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применение булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
  - В. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.
  - Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
  - Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотелыми.
  - Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.
  - Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон (1 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см)
3. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
4. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
5. Напечатать модель.

### Карта пооперационного контроля

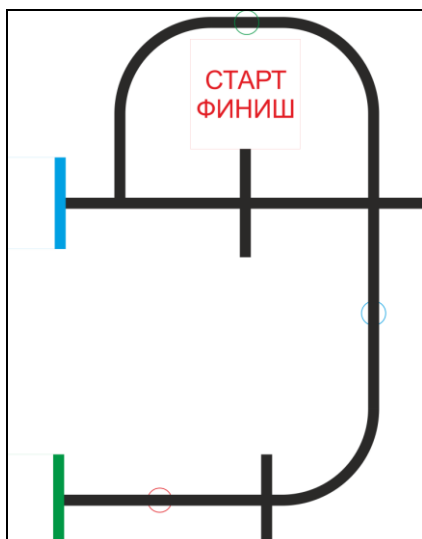
№	Критерии	Баллы
1	<b>Умение создания трехмерной модели в виде эскиза</b>	2
	<b>Работа в 3D редакторе</b>	<b>8</b>
2	<b>Скорость выполнения работы:</b> - не уложились в отведенные 2 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 2 часа (2 балла);	2
3	<b>Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):</b> - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (2 балла); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла).	4
4	<b>Точность моделирования объекта</b>	2
	<b>Работа на 3D принтере*</b>	<b>7</b>
5	<b>Сложность выполнения работы (конфигурации).</b>	4
6	<b>Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер</b> - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложилась в заданное время) (2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (3 балла).	3
	<b>Оценка готовой модели</b>	<b>18</b>
7	<b>Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель)).</b>	4
8	<b>Сложность и объем выполнения работы.</b>	3
9	<b>Творческий подход</b>	2
10	<b>Оригинальность решения</b>	2
11	<b>Внешнее сходство с эскизом.</b>	1
12	<b>Соответствие теме задания</b>	2
13	<b>Композиционное решение</b>	2
14	<b>Рациональность технологии и конструкции изготовления</b>	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

#### Члены жюри:

\*Если участник не может самостоятельно разработать модель в 3D редакторе, можно предложить любой шаблон для самостоятельного выполнения эскиза и дальнейшей работы. В этом случае при оценке работы исключаются п.2,3,4, 9,10,13.

## Робототехника. 7 класс

### Движение и навигация роботов с перемещением объектов



**Материалы и инструменты:** Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3), ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

**Задача:** построить и запрограммировать робота, который:

- Стартует из зоны старта/финиша «лицом» к перекрестку;
- Направление движения на перекрестке определяет участник;
- Собирает цветные объекты и отвозит их в соответствующего цвета секции (объект красного цвета отвозится в зону старта/финиша). Последовательность перемещения объектов в соответствующие зоны определяет участник.

**Примечания:** Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм

Траектория - черная линия шириной 30 мм на белом фоне

В качестве объектов для перемещения используются лёгкие банки объемом 330 мл

#### Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменной форме, в виде иллюстраций или в электронном виде).
2. Все элементы робота, включая микроконтроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
3. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. В конструкции робота может быть использован только один микроконтроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
6. В конструкции робота запрещается использование детали и узлы не входящие в робототехнический конструктор.
7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

#### Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов
1	Робот полностью <sup>1</sup> покинул стартовую площадку	3
2	Робот объехал и не уронил объект транспортировки красного цвета (начисляется один раз)	3
3	Объект находится в зоне соответствующего цвета ( <u>начисляется за каждый перемещенный объект</u> )	5
4	Робот полностью пересек три разных перекрестка ( <u>начисляется за каждый пересеченный перекресток</u> )	4
5	Робот финишировал в зоне старта/финиша после выполнения всего задания	2
	Максимальный балл	35

**Члены жюри:**

<sup>1</sup> Проекция робота вне зоны

## Ручная обработка древесины, 7 класс

### Сконструировать и изготовить разделочную доску с внутренним контуром



#### Технические условия:

1. С помощью образца (см. рис.) разработать чертёж и изготовить разделочную доску с внутренним контуром. Образец не копировать!
2. Чертёж оформлять в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией, представленной в технических условиях практического задания.
3. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях.
4. Материал изготовления фанера. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 200х100х4 мм. Примечание: можно использовать фанеру толщиной 6 мм.
5. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры  $\pm 1$  мм.
6. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
7. Декоративную отделку выполнить с одной стороны с помощью электровыжигателя

#### Карта пооперационного контроля

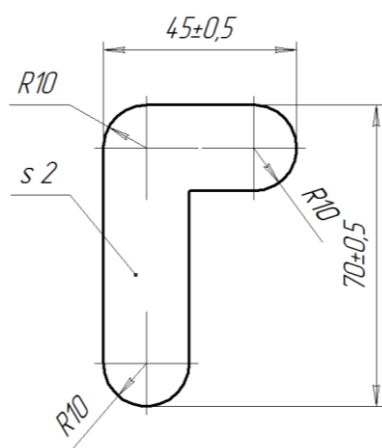
№	Критерии оценки	Баллы
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ 2.104-68	5
5.	Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствие с чертежом; - технологическая последовательность изготовления разделочной доски; - разметка и изготовление разделочной доски по наружному контуру; - разметка и изготовление внутреннего контура разделочной доски; - точность изготовления разделочной доски по наружному контуру в соответствии с чертежом; - точность изготовления внутреннего контура разделочной доски в соответствии с чертежом; - качество и чистовая (финишная) обработка разделочной доски с внутренним контуром.	21 (2) (4) (5) (4) (2) (2) (2)
6.	Декоративная отделка готового изделия в технике выжигания.	2
7.	Дизайн и оригинальность	2
8.	Уборка рабочего места	1
9.	Время изготовления – 90 мин.	1
	Итого:	35

Председатель:

Члены жюри:

#### Ручная металлообработка 7 класс

### По чертежу с неполными данными изготовить г-образную крепежную пластину



#### Технические условия:

1. В центрах скругления заготовки R 10 мм просверлить три отверстия  $\varnothing 5$  мм.
2. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру  $\pm 0,5$  мм.
3. Выполнить чистовую финишную обработку *плоскостей и кромок*.

#### Карта пооперационного контроля

№ п\п	Критерии оценки	Баллы
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1
2.	Соблюдение правил безопасной работы.	1
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - технологическая последовательность изготовления заготовки; - разметка и изготовление заготовки по наружному контуру; - разметка и сверление 3-х отверстий; - качество и финишная обработка готового изделия (по плоскостям и кромкам); - точность изготовления готового изделия	30 (4) (10) (8) (4) (4)
5.	Уборка рабочего места	1
6.	Время изготовления – 90 мин.	1
Итого:		35

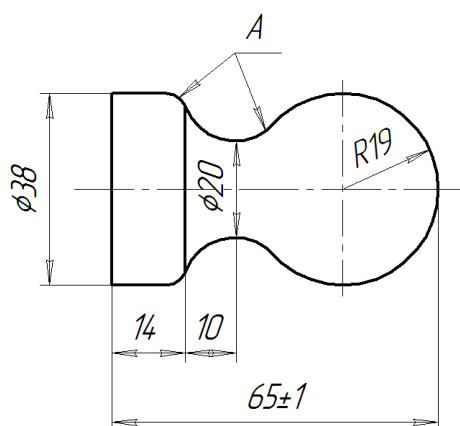
Председатель:

Члены жюри:



## Механическая деревообработка 7 класс

**По чертежу с неполными данными выточить ручку для круглой печати**



### **Технические условия:**

1. По чертежу с неполными данными выточить ручку под круглую печать (см. рис.).
2. Количество изделий – 1 шт.
3. Материал изготовления – березовая или осиновая заготовка 200х45х45 мм.
4. Чистовую (финишную) обработку готовых изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
5. Позиции «А» сконструировать самостоятельно.
6. Декоративную отделку заготовок выполнить проточками и трением.

### **Карта пооперационного контроля**

№	Критерии оценки	Баллы
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	<b>1</b>
2.	Соблюдение правил техники безопасности	<b>2</b>
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	<b>2</b>
4.	Подготовка станка, токарных и столярных инструментов к работе	<b>2</b>
5.	Технология подготовки заготовки: - столярная подготовка заготовки; - крепление заготовки на станке в крепежном приспособлении и центре задней бабки; - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку	<b>6</b> (2) (2) (2)
6.	Технология изготовления изделия: - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - конструирование позиции «А»; - чистовая обработка торца готового изделия (после снятия со станка); - качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия	<b>14</b> (3) (3) (3) (2) (3)
7.	Обработка торцов заготовок после снятия их со станка	<b>2</b>
8.	Декоративная отделка изделий проточками и трением	<b>2</b>
9.	Оригинальность и дизайн готовых изделий	<b>2</b>
10.	Уборка рабочих мест	<b>2</b>
11.	Время изготовления 90 мин.	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

**Председатель:**

**Члены жюри:**

