

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020-2021 уч.г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
Теоретический тур
7–8 классы
Тестовая часть

За каждый правильный ответ – 1 балл.

- + 1. Назовите электрифицированный ручной инструмент, предназначенный для сверления отверстий, требующий постоянного подключения к электрической сети в процессе работы.

Ответ: электродрель

- + 2. Какой инструмент предназначен для точения древесины на токарных деревообрабатывающих станках?

- а) зензубель
б) шерхебель
в) рейер

Ответ: б.

- 3. Укажите, сочетанием каких букв (какой буквы) и цифр на чертеже детали следует обозначить толщину шайбы, выполненной из тонколистовой стали, толщина которой 1,5 мм.

Ответ: 1,5

- 4. Дайте общее название группы инструментов, позволяющих осуществлять процесс опиливания древесины.

Ответ: рубанок, пила

5. Какая технологическая операция может быть осуществлена на сверлильном станке?

- а) точение
б) пиление
в) зенкерование

+ Ответ: в

+ 6. Как называются технологические машины, позволяющие производить точение стальных заготовок?

- а) сверлильные металлообрабатывающие станки
- б) токарные металлообрабатывающие станки
- в) строгальные станки
- г) фрезерные металлообрабатывающие станки

Ответ: б

+ 7. Конический зубчатый передаточный механизм содержит следующие основные детали:

- а) два зубчатых колеса
- б) клиновидный ремень и шкив
- в) три стальных вала

Ответ: а

+ 8. Выберите, какой элемент цепи на принципиальных электрических схемах соответствует данному условному обозначению.



- а) электролампа
- б) светодиод
- в) электромотор
- г) электрическое сопротивление

Ответ: г

+ 9. Обязательным элементом конструкции современного 3D-принтера является

- а) экструдер
- б) двигатель внутреннего сгорания
- в) цепной передаточный механизм

Ответ: а

+ 10. Какой из этапов проектной деятельности предусматривает возможность изготовления проектного изделия и выполнения технологических операций?

- а) конструкторско-технологический
- б) поисково-исследовательский
- в) заключительный

Ответ: а

8

Максимальное количество баллов за тестовую часть – 10.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020-2021 уч.г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Теоретический тур

7–8 классы

Творческое задание

За правильное выполнение задания – 5 баллов.

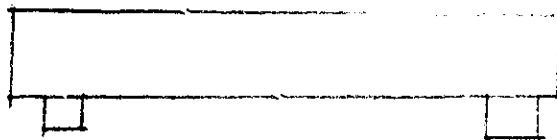
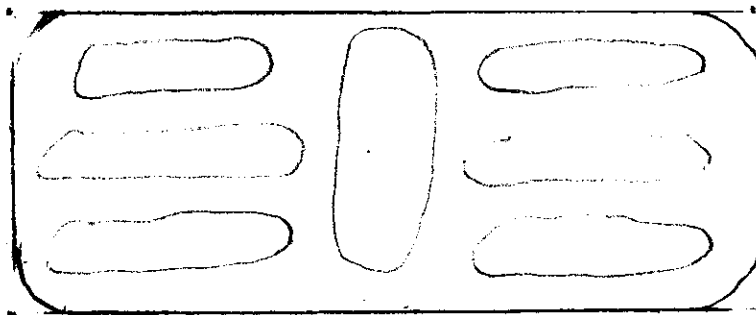
Вам необходимо спроектировать заданный в словесной форме технологический процесс изготовления изделия. Требуется обосновать выбор материалов, формы, технологии изготовления, возможность художественной отделки, выполнить эскиз с прорисовкой выбранных Вами размеров.

Технологическое изделие:

Подставка для ноутбука с вентиляционными отверстиями (материал изготовления: определите самостоятельно).

Задание выполните в предлагаемой таблице.

Эскиз



<p>Материал</p> <p>Дерево</p>	<p>Обоснование выбора материала</p> <p>Легко поддается обработке.</p>
<p>Форма</p> <p>цилиндрический с округлыми краями.</p>	<p>Обоснование выбора формы</p> <p>Лучше всего подходит под форму макушки.</p>
<p>Технология изготовления</p> <p>1) Разметить заготовку. 2) Выпилить по линии. 3) Обработать наждачной бумагой. 4) Сделать из кружков макушки.</p>	<p>Описание последовательности выполнения технологических операций</p>
<p>Отделка изделия</p> <p>Выжигание узора.</p>	<p>Обоснование выбора отделки</p> <p>Красивее всего смотрится на дереве.</p>

Максимальное количество баллов за творческое задание – 5.

4

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020- 2021 уч.год
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
7–8 классы

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
по ручной деревообработке для школьного этапа

Сконструируйте и изготовьте развивающую игрушку –
многодетальную сборную пирамидку в соответствии с техническими
условиями

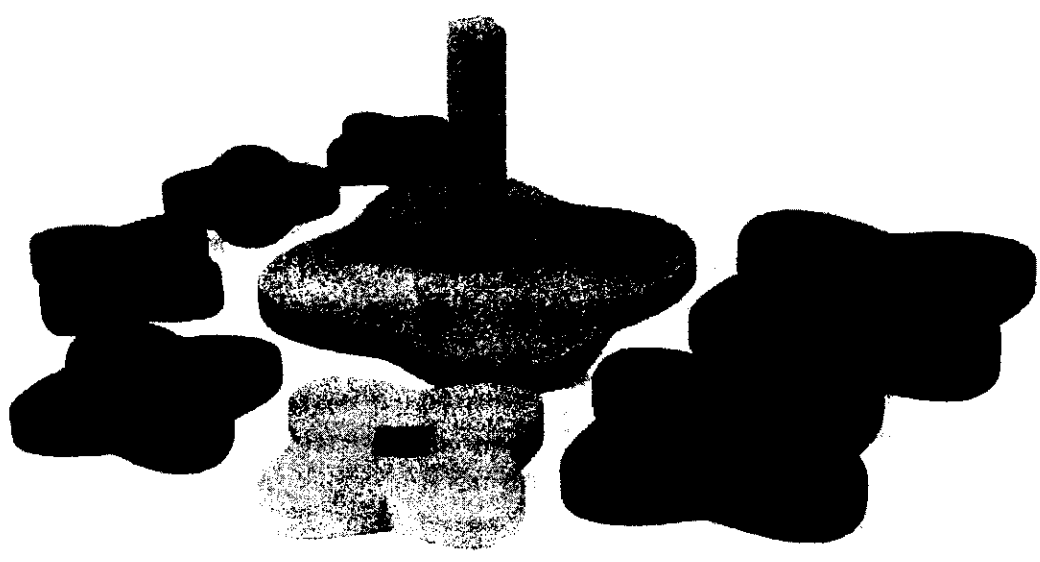


Рис. 1

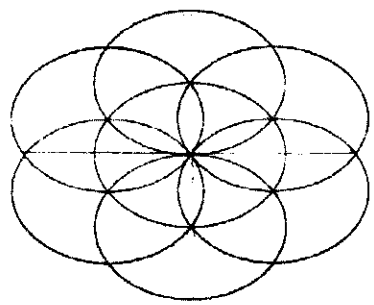


Рис. 2

Технические условия

1. Выполните изделие, подобное изображённому на рис. 1.
2. По схеме разметки рис. 2 разработать и изготовить детали изделия.
3. Изделие состоит из трёх деталей (основание, стойка квадратного сечения, один съёмный элемент).
4. Съёмный элемент должен свободно перемещаться по стойке.
5. Материал изготовления съёмного элемента и основания – фанера толщиной 4 мм.
6. Материал изготовления стойки – брусок (рейка) 10×10 мм.
7. Все недостающие размеры деталей изделия определите самостоятельно.
8. Способ соединения стойки и основания разработайте самостоятельно.
9. Выполните чертёж основания, соединённого со стойкой, в масштабе М 1:1 и изготовьте изделие.

Номер и Ф.И.О. участника _____

Оценочная таблица

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Баллы участника
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1 балл	1
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	1
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	2 балла	2
4	Разработка чертежа	10 баллов	0
5	Технология изготовления изделия: – разметка заготовок в соответствии с чертежом; – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; – точность выполненных элементов конструкции; – чистовая обработка; – качество готового изделия	20 баллов (1 балл) (5 баллов) (5 баллов) (4 балла) (5 баллов)	20
6	Соединение стойки и основания	5 баллов	5
7	Время изготовления – 90 минут	1 балл	1
	Итого:	40 баллов	30

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020- 2021 уч.год
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
7–8 классы

Практическое задание по 3D-моделированию

Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, выполните чертёж изделия.

Образец: «Накладка для магнита».

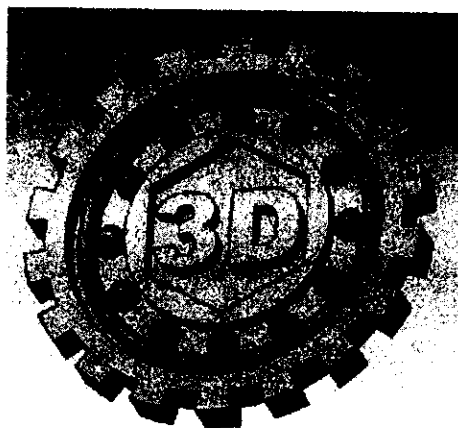


Рис. 1

Образец изделия «Накладка для магнита»

Габаритные размеры изделия: не более 50 × 50 × 5 мм (размеры основания и толщина накладки соответственно).

Прочие размеры и требования:

- ✓ основание имитирует зубчатое колесо, зубьев 12 или более;
- ✓ в основании сделано углубление с рельефными элементами: окружность, многоугольник, текст (на образце это «3D», можно иной, например, «№ 1»);
- ✓ хотя бы один рельефный элемент имеет скругление;
- ✓ один элемент повторяется многократно, симметрично относительно центра (не менее 6 раз, на образце это полусфера);
- ✓ все элементы ступенчаты, соседние не одинаковы по глубине;
- ✓ размеры и форму накладки разработайте самостоятельно.

Дизайн:

- ✓ наружный край – это контур жёсткости, он наиболее толстый;
- ✓ используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого;

- ✓ продумайте эстетику формы изделия, постарайтесь сделать его контрастным, не перегруженным элементами, сбалансированным композиционно.

Рекомендации:

- При разработке модели следует учесть погрешность печати (при конструировании отверстий, пазов и выступов). Если в задании требуется произвести 3D-печать изделия с сочетающимися деталями, то для уточнения зазоров и усадки рекомендуется напечатать пробник (например, пластину с отверстием и выступом нужных размеров).
- При подготовке 3D-модели к печати пластиковым прутом следует размещать деталь в программе-слайсере на самом большом из плоских её оснований, поскольку 3D-принтер наращивает модель снизу вверх.
- Оптимальное время разработки модели – половина всего отведённого на практику времени, не забудьте про итоговые чертежи изделия! Не спешите, но помните, что верный расчёт времени поощряется.

Порядок выполнения работы:

1) На листе чертёжной или писчей бумаги разработайте эскиз (или технический рисунок) прототипа для последующего моделирования с указанием габаритных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады.

2) Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске) с названием по шаблону:

Zadanie_номеручастника_rosolimp

пример:

Zadanie_1234567_rosolimp

3) Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например, Компас 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, Blender и т.п. (если изделие в задании многодетальное, следует создать отдельные модели каждой детали и сборки – в отдельных файлах).

4) Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки (например, в Компас 3D это формат **m3d**) и в формате **STEP** с названием по тому же шаблону:

zadanie_номеручастника_rosolimp.тип

пример:

zadanie_1234567_rosolimp.m3d

zadanie_1234567_rosolimp.step

Если изделие многодетальное (если требуется по заданию), в названиях файлов следует добавлять номер детали, например:

zadanie_1234567_rosolimp_det2.m3d

zadanie_1234567_rosolimp_det2.step

В название файла сборки (если требуется по заданию) следует внести соответствующее указание, например:

zadanie_1234567_rosolimp_sbor.a3d

5) Экспортируйте электронные 3D-модели изделия в формат **.stl** также в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.stl**).

6) Подготовьте модель для печати прототипа на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию¹ или **особо указанными** организаторами; необходимость поддержек и контуров прилипания определите самостоятельно.

7) Выполните скриншот проекта в слайсере, демонстрирующий верные настройки печати, сохраните его также в личную папку (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.jpg**).

8) Сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя всё тому же шаблону имени (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.gcode**).

9) В программе САПР или вручную на листе чертёжной или писчей бумаги оформите чертёж изделия, соблюдая требования ГОСТ ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, оформлением рамки и основной надписи и т. д. (если выполняете чертёж на компьютере, сохраните его в личную папку в формате программы и в формате **PDF** с соответствующим именем).

10) Продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы:

- ✓ эскиз прототипа (выполненный от руки на бумаге);
- ✓ личную папку с файлами 3D-модели в форматах **step, stl**, модель в формате среды разработки, проект изделия в формате слайсера;
- ✓ итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей формата PDF осуществляют организаторы).

По окончании выполнения заданий не забудьте навести порядок на рабочем месте.

Успешной работы!

¹ параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д.

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
3D-моделирование в САПР			
1.	<p>Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (4 балла) ✓ участнику потребовались 2–3 подсказки по работе в редакторе (вопросы по организации папки и именованию файлов не снижают балл!), но после он самостоятельно смог выполнить работу (2 балла) ✓ участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, по экспорту файлов, демонстрируя незнание или непонимание процессов (0 баллов) 	4	
2.	<p>Технические особенности созданной участником 3D-модели</p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ габаритные размеры выдержаны (+2 балла) ✓ основание имитирует зубчатое колесо (+1 балл) ✓ основание насчитывает 12 или более зубьев (+1 балл) ✓ хотя бы один рельефный элемент имеет скругление (+1 балл) ✓ один элемент повторяется не менее 6 раз, симметрично относительно центра (+1 балл) ✓ элементы ступенчаты, не одинаковы по глубине (+1 балл) ✓ изделие выглядит эстетично, не искажённо (+2 балла) ✓ композиция внутренних элементов отлична от образца (+2 балла) ✓ цвет модели отличается от стандартного в САПР (+1 балл) ✓ файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла) 	14	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
3.	<p>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость инструментов САПР)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ работа выполнена с дополнительной конструктивной модификацией относительно образца в задании, усложнением формы (2 балла) ✓ работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров, без конструктивных изменений (1 балл) ✓ работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов) 	2	
Подготовка проекта к 3D-печати			
4.	<p>Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, CURA, Polygon или иной)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gcode по крайней мере одной модели получен, учтены рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (4 балла) ✓ Gcode по крайней мере одной модели получен, но не учтены настройки, нет скриншотов (2 балла) ✓ Gcode не получен, подготовка не выполнена (0 баллов) 	4	
5.	<p>Полнота выполнения изделия (многодетальное оценивается по наличию деталей-компонентов, однодетальное – в целом):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати в едином проекте или в отдельных файлах Gcode (2 балла) ✓ не все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати (0 баллов) 	2	
6.	<p>Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек, оптимальность использования или неиспользования: Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл) ✓ выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («обки») в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл) 	2	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
Графическое оформление задания			
7.	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ на эскизе изображены все конструктивные детали (+1 балл) ✓ выдержаны пропорции между деталями (+1 балл) ✓ детализация достаточна для последующего моделирования (+1 балл)	3	
8.	Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде): Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ имеется необходимое количество видов (+1 балл) ✓ имеется аксонометрия (+1 балл) ✓ грамотно использованы типы линий: толстые, тонкие и др. (+1 балл) ✓ проставлены все необходимые размеры (+1 балл) ✓ имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+1 балл) ✓ верно проставлены все осевые линии (+1 балл), ✓ чертёж оформлен, имеется рамка, основная надпись (+1 балл)	7	
Общая характеристика работы			
9.	Скорость выполнения работы: ✓ участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла) ✓ участник затратил на выполнение задания всё отведённое время, все задания работы выполнены (1 балл) ✓ участник не справился со всеми заданиями в отведённое время (0 баллов)	2	
Итого:		40	

