

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

3D-моделирование и 3D-печать 10–11 класс

Изготовьте макет резьбового соединения

* Резьбовое соединение — крепёжное соединение в виде резьбы.

Техническое задание:

1. Сконструировать и изготовить макет резьбового соединения, состоящего из болта и гайки (Рис. 3).
2. Выполнить чертёж макета резьбового соединения согласно ГОСТ.
3. Макет должен содержать болт диаметром от 8мм до 20мм.
4. В макете можно выполнить любой шаг резьбы.
5. Постобработку не производить.

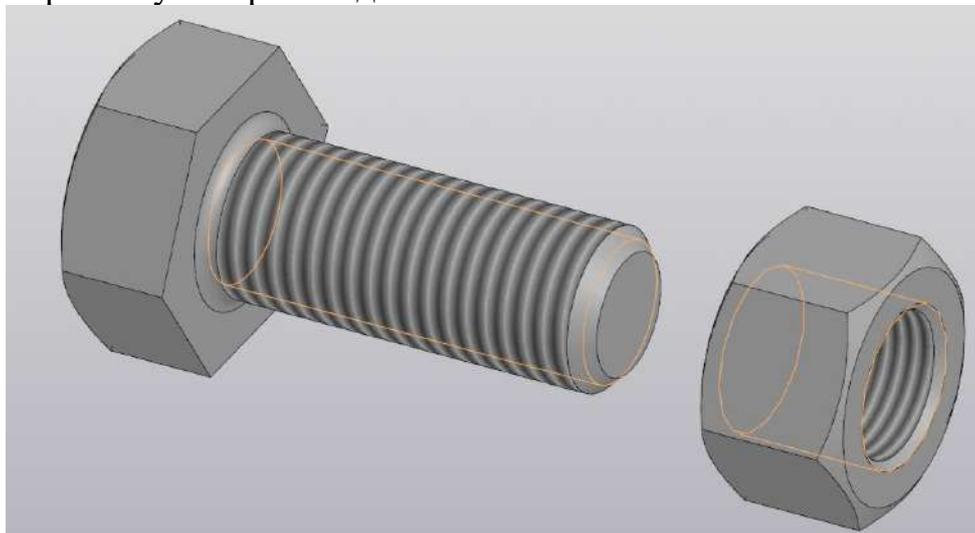


Рис. 3 Пример резьбового соединения

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с заданием, разработать 3D-модель изделия «Макет клеммного соединения» в САД-системе, например:
 - a) AutoCad;
 - b) 3DS Max;
 - c) Fusion 360;
 - d) SolidWorks;
 - e) Компас 3D и др.
2. Модель **сохранить в формате по умолчанию** для членов жюри под номером участника.
3. Выполнить в САД-системе чертёж макета клеммного соединения согласно ГОСТ. Чертеж **сохранить в формате .jpeg или .pdf** для членов жюри под номером участника.
4. Экспортировать (преобразовать) итоговый результат в формат для 3D-печати – .stl. Перенести файл на флэш-накопителе в САМ-программу управления 3D-принтером:

- a) Blender;
- b) 3D Builder;
- c) GoogleSketchUp;
- d) Maya;
- e) Cura;
- f) Tinkercad;
- g) Sketchup и др.

5. Модель **сохранить в формате .stl** для членов жюри под номером участника.

6. Открыть .stl файл изделия «Макет клеммного соединения» в программе управления 3D-принтером. Выбрать оптимальные настройки печати: экструдер (если их несколько), скорость печати, заполнение.

7. **Сохранить снимок экрана с настройками для печати в формате .jpeg** для членов жюри под номером участника.

8. **Напечатать модель** и сдать членам жюри.

Рекомендации по изготовлению процесса печати на 3D принтере:

a. При разработке любой 3D-модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.

b. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов, должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применения булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.

c. 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.

d. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.

e. Не допускаются полностью пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина стенки, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными или с заполнением от 10%.

f. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки (см. п. а))

g. 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)

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию и 3D-печати

| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Баллы по факту |
|-----------|--|-----------|----------------|
| 1. | Работа в CAD-системе | 10 | |
| | Знание работы в CAD-системе (степень самостоятельности изготовления модели): - требуется постоянная помощь при работе с графическим редактором (0 балла), - испытывает затруднения при работе с графическим редактором, но после объяснения самостоятельно выполняет работу (2 балла); - самостоятельно выполняет все операции при изготовлении модели (5 баллов). | 5 | |
| | Технологичность (последовательность) моделирования объекта | 2 | |
| | Осознанность выполнения работы (конфигурации) | 3 | |
| 2. | Работа на 3D-принтере | 10 | |
| | - Не печатал совсем (0 баллов); - Напечатал, но с отклонениями (5 баллов); - правильно выбрал настройки печати, распечатал в соответствии с чертежом: (10 баллов). | 10 | |
| 3. | Оценка готовой модели | 8 | |
| | Качество изделия. Соответствие чертежу. Модель требует серьезной доработки (1 балл), Модель требует незначительной корректировки (2 балла); Модель не требует доработки - законченная модель (4 балла). | 4 | |
| | Творческий подход | 2 | |
| | Рациональность действий в моделировании и прототипировании изделия | 2 | |
| 4. | Время изготовления – до 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.). | 2 | |
| 5. | Выполнение чертежа согласно ГОСТ | 5 | |
| | Итого: | 35 | |

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Механическая деревообработка 10–11 класс

Изготовьте подсвечник

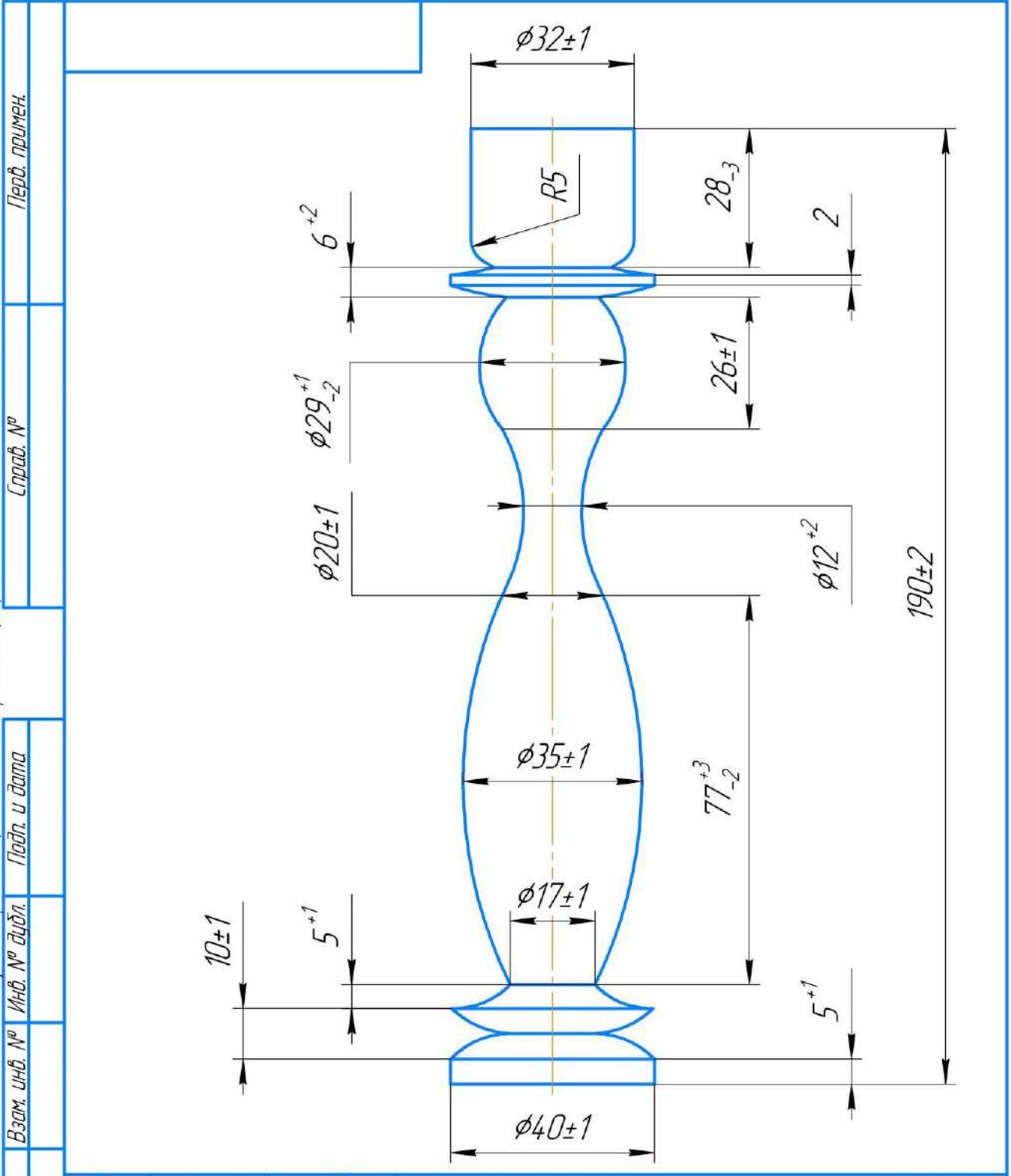
Технические условия:

9. По указанным данным, изготовьте подсвечник (Рис. 3 и чертеж).
10. Материал изготовления – пиломатериал брусок березовый 40х40мм., ГОСТ 2695–83. Количество – 1 шт.
11. Габаритные размеры заготовки: не менее 250х40х40мм.
12. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе средней зернистости.



Рис. 3. Подсвечник

КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.



| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--|--------|-------|---------|
| Подсвечник | | Лит. | Масса | Масштаб |
| | | | 0,07 | 1:1 |
| Лист | | Листов | 1 | |
| Литоматериал береза ГОСТ 2695-83 | | | | |

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А4

Карта пооперационного контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленных членами жюри | Номер участника |
|-------|--|---------------|--|-----------------|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 | | |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы. Культура труда (порядок на рабочем месте, трудовая дисциплина) | 1 | | |
| 3. | Подготовка станка к работе. Подготовка заготовки к работе на станке. Установка заготовки | 3 | | |
| 4. | Технология изготовления изделия: | 20 | | |
| | - черновое цилиндрическое точение; | (3) | | |
| | - чистовое цилиндрическое точение, разметка; | (3) | | |
| | - точение уступов и канавок, подрезание торцов, последовательность вытачивания декоративных элементов; | (3) | | |
| | - вытачивание декоративных элементов; | (8) | | |
| | - чистовая обработка. | (3) | | |
| 5. | Точность изготовления готового изделия в соответствии с техническими условиями и чертежом. | 8 | | |
| 6. | Уборка рабочего места | 1 | | |
| 7. | Время изготовления – до 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.). | 1 | | |
| | Итого: | 35 | | |

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Механическая металлообработка 10–11 класс

Изготовьте ручку

Технические условия:

1. По указанным данным, изготовьте ручку (Рис. 3 и чертеж).
2. Материал изготовления – арматура круглая гладкая горячекатаная Ст.3 $d=10\text{мм.}$, ГОСТ 5781–82. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: не менее 70x10мм.
4. Наружную резьбу нарежьте вручную плашкой М6 (допустим шаг от 0,75мм. до 1,25мм.).
5. Все острые кромки притупить.
6. Шлифование не применять.

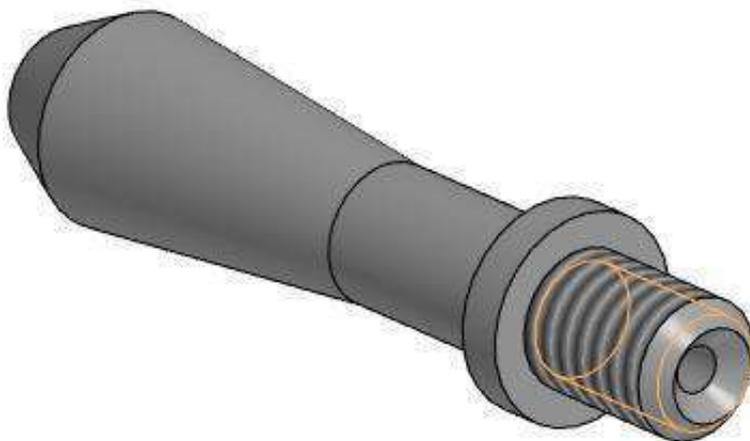
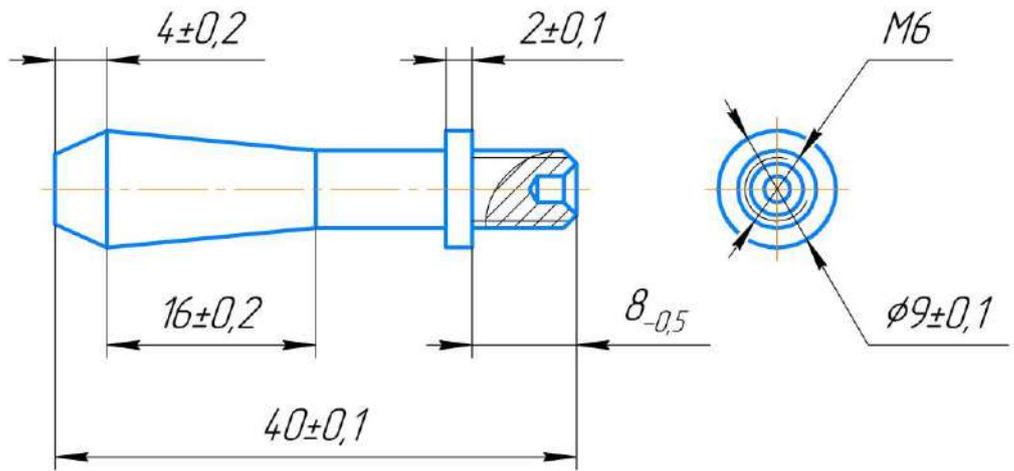


Рис. 3. Ручка

КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|---------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Справ. № | Перв. примен. |
| | | | | | | |



1. Все острые кромки притупить.

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Ручка
Ст.3 ГОСТ 5781-82

| | | |
|------|--------|---------|
| Лист | Масса | Масштаб |
| | 0,01 | 2:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А4

Карта пооперационного контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставлен ных членами жюри | Номер участника |
|----------|---|------------------|--|--------------------|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 | | |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы. Культура труда (порядок на рабочем месте, трудовая дисциплина) | 2 | | |
| 3. | Подготовка станка к работе. Установка резцов, патронов, сверл, выбор скоростей резания и подачи | 5 | | |
| 4. | Технология изготовления изделия: | 15 | | |
| | - подрезание торца, сверление центровочного отверстия; | (5) | | |
| | - точение цилиндрической и конической поверхности; | (5) | | |
| | - точение уступов и канавок; | (5) | | |
| | - отрезание заготовки; | (5) | | |
| | - нарезание наружной резьбы. | (5) | | |
| 5. | Точность изготовления готового изделия в соответствии с техническими условиями и чертежом. | 8 | | |
| 6. | Уборка рабочего места | 2 | | |
| 7. | Время изготовления – до 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.). | 2 | | |
| | Итого: | 35 | | |

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине 10–11 класс

Изготовьте чайный домик

Технические условия:

1. Спроектировать в графическом редакторе и изготовить на лазерно-гравировальном станке чайный домик (Рис. 3), согласно требованиям.
2. Выполнить декоративную отделку готового изделия.
3. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 2 шт.
4. Габаритные размеры заготовки: А4 (297*210). Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,5$ мм.
5. Размер и количество готовых изделий: Количество – 1 шт.
6. Выполнить и оформить эскиз в соответствии с ГОСТ.
7. Эскиз, САД/САМ-модель и изделие под вашим номером сдать членам жюри.
8. Все кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.



Рис. 3 Пример чайного домика

Порядок работы:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или CAD/CAM-системе, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.
2. **Сохраните файл модели в формате .dxf** для членов жюри под номером участника.
3. Выполните чертеж (A⁴) прототипа с указанием основных и габаритных размеров, заполнением штампа и **сохраните файл в формате .jpeg или .pdf** для членов жюри под номером участника.
4. Подготовьте файл для отправки на лазерно-гравировальную машину в САМ-программе. Выберите режим резки и гравировки самостоятельно (мощность лазерного пучка, скорость подачи, последовательность и пр.).
5. **Сохраните файл с настройками станка в формате. rld** для членов жюри под номером участника.
6. Подготовьте лазерно-гравировальную машину к работе.
7. Изготовьте изделие.
8. По окончании работы снимите готовое изделие, при необходимости очистите.
10. Сдайте выполненное задание членам жюри.
11. Уберите рабочее место.

Критерии оценивания практической работы

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | Выполнение модели | 10 | |
| | Наличие САД-модели в формате DXF (при отсутствии выставляется «0» баллов и остальные параметры раздела не оцениваются). | 2 | |
| | Сложность и объем выполнения работы. | 6 | |
| | Наличие САМ-модели в формате RLD (при отсутствии выставляется «0» баллов и остальные параметры раздела не оцениваются). | 2 | |
| | Выполнение эскиза | 5 | |
| | Эскиз в наличии в формате JPEG или PDF (при отсутствии выставляется «0» баллов и остальные параметры раздела не оцениваются). | 1 | |
| | Имеются основные и габаритные размеры изделия | 1 | |
| | Грамотность оформления эскиза (расположение линейных, угловых, диаметральных и прочих размеров; оси симметрии; виды (проекции)). | 2 | |
| | Заполнение штампа | 1 | |
| | Оценка готового изделия | 20 | |
| | Готовое изделие предоставлено (при отсутствии выставляется «0» баллов и остальные параметры раздела не оцениваются). | 2 | |
| | Сложность работы (количество декоративных элементов, форма и прочее). | 4 | |
| | Качество изделия (гладкая поверхность, аккуратная кромка, отсутствуют непрорезы и прочее). | 4 | |
| | Точность моделирования объекта относительно эскиза (при отсутствии чертежа за данный параметр выставляется «0» баллов) | 2 | |
| | Оригинальность формы и декора изделия | 4 | |
| | Наличие вырезанных декоративных элементов | 2 | |
| | Наличие декоративной гравировки | 2 | |
| | Итого | 35 | |

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Промышленный дизайн 10–11 класс
«Смеситель»**

Разработайте 3D модель смесителя оригинальной формы с надежности и удобства при эксплуатации. Сохраните файл в формате STEP под номером участника и сдайте жюри. На рисунке представлен простой вариант конструирования (см. Рис. 2).



Рис. 1. Пример смесителя

Критерии оценивания практической работы

| | | | |
|------------|---|-----------|--|
| 19. | Наличие 3D-модели(ей) в формате STEP | 3 | |
| 20. | Наличие 3D-модели сборки в формате STEP | 5 | |
| 21. | Сложность и объем выполнения работы | 5 | |
| 22. | Оригинальность формы, с учетом применения по назначению | 5 | |
| 23. | Эстетические качества | 5 | |
| 24. | Эргономика | 3 | |
| 25. | Простота изготовления | 3 | |
| 26. | Надежность конструкции | 3 | |
| 27. | Возможность применения | 3 | |
| | Итого | 35 | |

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Робототехника 10–11 класс

Движение и навигация роботов

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

Задача: сконструировать и запрограммировать робота, который будет сканировать область по окружности радиусом 80 см и определять объект, и расстояние до него по прямой (от 1 см до 80 см), далее приближаться на максимальной скорости к выставленному на усмотрение членами жюри расстоянию объекту (в пределах заданных), а при достижении (на подъезде) расстояния меньше 10 см осуществит переход на плавное перемещение к объекту (подкат). После вернется на исходную позицию для продолжения сканирования области и ожидания появления нового объекта (три выезда в режиме ожидания). Дополнительно требуется составление алгоритма программы в виде блок-схемы с данными и формулами.

Примечания:

- Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250 мм.
- Программа должна быть оптимизирована по памяти и скорости.
- При вращении датчик определяет объект с некоторым углом, требуется внести поправки в траекторию движения робота.
- При движении по прямой на большой скорости возможны отклонения маршрута от заданного, требуется учесть и внести поправки до контрольного заезда.
- Программа должна содержать формулы для математических вычислений.

Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями в письменном виде, в виде иллюстраций или в электронном виде.
2. Все элементы робота, датчики, включая контроллер, 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 контроллер.

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 (две попытки) робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота участнику вмешиваться нельзя.

8. Робот должен выполнить задачу без ошибок и конструктивных повреждений во время работы.

Требования к программе

1. Программа должна быть оптимизирована по памяти, то есть должна содержать:

- блоки циклов, при наличии повторяющихся аналогичных действий;
- блоки ветвления, при необходимости выбора;
- индивидуальные блоки, выполняющие некие неоднократно применяемые в программе функции.

2. Программа должна быть оптимизирована по скорости, то есть все логические и математические вычисления должны производиться максимально быстро по упрощенным формулам и алгоритмам.

3. Интерфейс ввода данных должен быть грамотно составлен либо на английском языке, либо русским транслитом на латинице. Предпочтителен английский язык. Также алгоритм ввода данных должен быть защищен от ошибок при их вводе, то есть должен иметь соответствующие обработчики исключений.

4. Программа должна быть прокомментирована и легко читаема без необходимости дополнительных словесных пояснений участника.

Карта контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленных членами жюри | Номер участника |
|-------|--|---------------|--|-----------------|
| 1. | Алгоритм составлен корректно | 5 | | |
| 2. | Качество сборки робота Примечание: 5 баллов – робот собран крепко, имеет оптимальные габариты в соответствии с задачей, 3 балла и ниже за каждую конструкционную ошибку, несоответствие задаче или слабо закрепленную деталь минус 1 балл. | 5 | | |
| 3. | Проверена работоспособность двумя попытками. Отклонений в траектории движения робота нет. Робот сканирует область и начинает движение с максимальной скоростью, снижает ее только при значении расстояния до объекта меньше 10 см, затем возвращается на исходную позицию, продолжая сканировать и ожидать следующего объекта (три объекта). | 10 | | |
| 4. | Программа оптимизирована по памяти Примечание: снижется по баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (повторение блоков вместо применения цикла, повтор функциональной группы блоков вместо составления Своего Блока и т.д. См. требования к программе) | 5 | | |
| 5. | Программа оптимизирована по времени Примечание: снижется по баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (не сокращенные и не приведенные уравнения в математических и логических формулах) | 5 | | |
| 6. | Программа прокомментирована и легко читаема Примечание: снижается по баллу за каждую не прокомментированную группу блоков, функционал которой с трудом понимается без комментариев. | 5 | | |
| | Максимальный балл | 35 | | |

Время изготовления 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.)

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Ручная деревообработка 10–11 класс

Изготовьте игрушку

Технические условия:

1. По указанным данным, изготовьте игрушку (Рис. 3 и сборочный чертеж).
2. Материал изготовления – пиломатериал доска березовая ГОСТ 2695–83. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: не менее 400x100x20(22)мм.
4. Форму и вид головы игрушки выбрать самостоятельно.
5. Места под отверстия (глаза и носа) выбрать самостоятельно, с учетом диаметров 4мм. и 6мм.
6. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе средней зернистости.
7. Грани пазов не шлифовать.

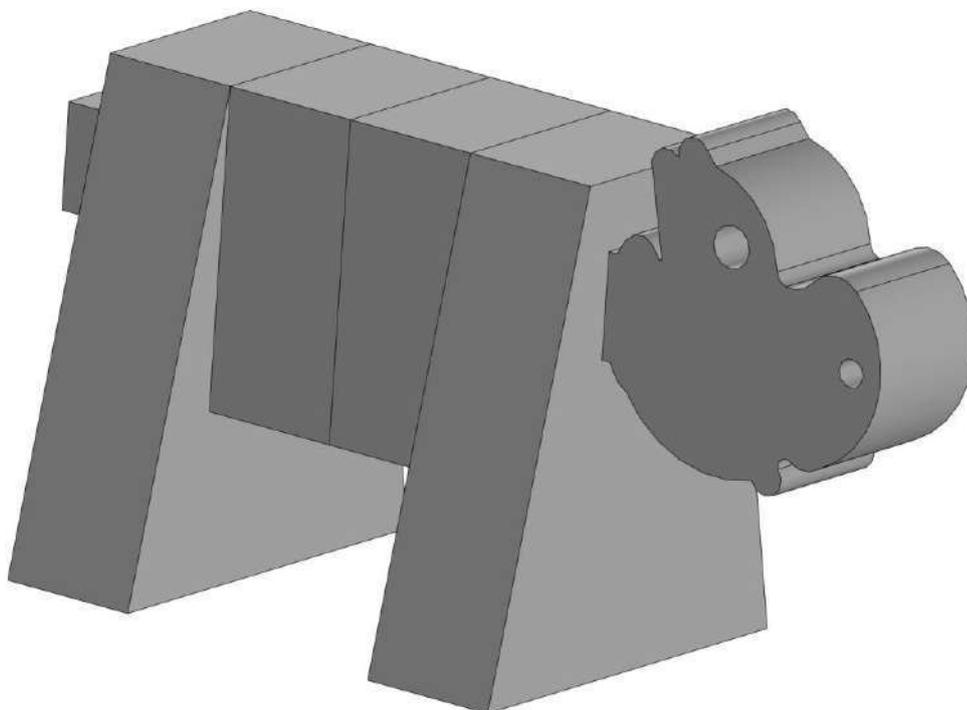
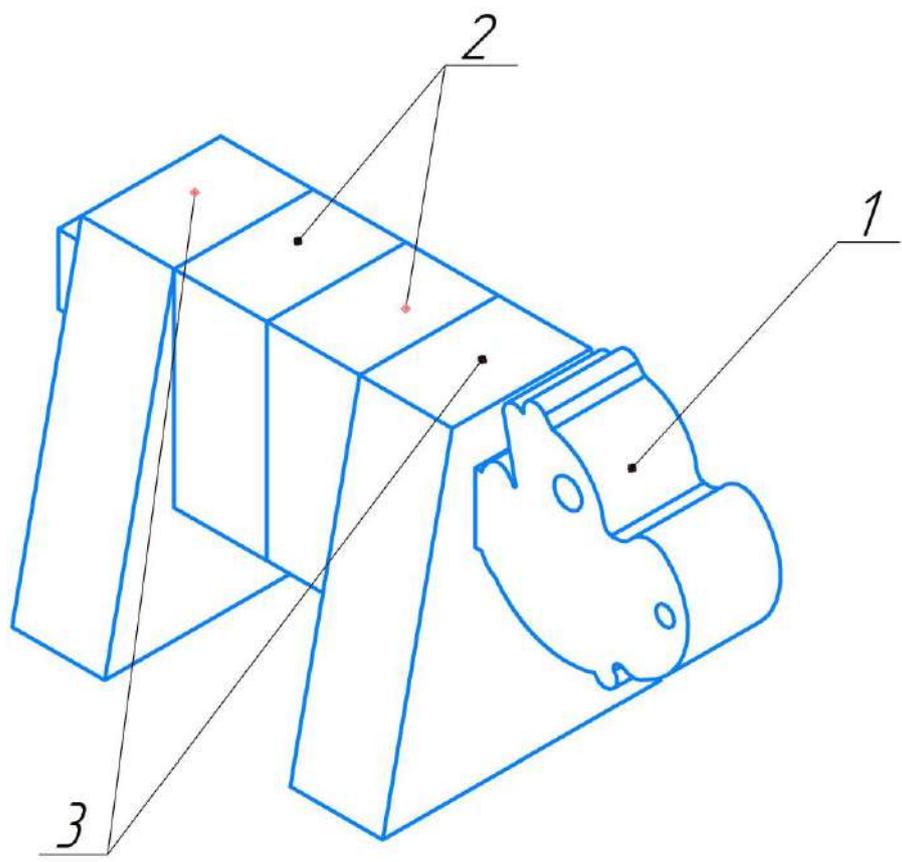


Рис. 3. Игрушка

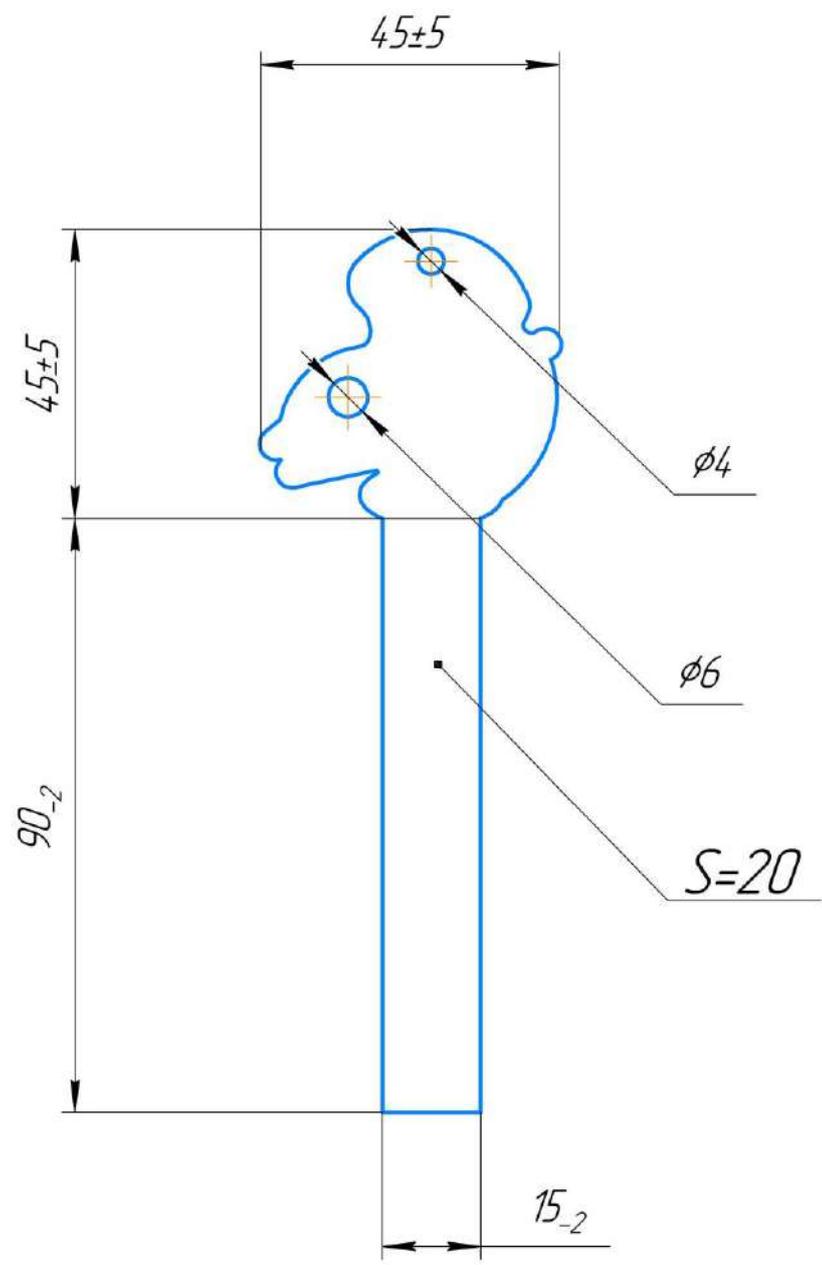
КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

| | |
|---------------|-------------------------------------|
| Перв. примен. | Практический тур ВСОШ по технологии |
| Справ. № | |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Инв. № докл. | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |



| № | Наименование | Количество | №/Листа |
|----|-------------------|------------|---------|
| 1. | Основание игрушки | 1 | 2 |
| 2. | Тело игрушки | 2 | 3 |
| 3. | Лапы игрушки | 2 | 4 |

| | | | |
|-------------------------------------|----------|-------|------------------------|
| Практический тур ВСОШ по технологии | | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разрад. | | | |
| Пров. | | | |
| Т.контр. | | | |
| И.контр. | | | |
| Утв. | | | |
| Игрушка | | | Лит. Масса Масштаб |
| | | | 0,14 1:1 |
| | | | Лист 1 Листов 4 |
| Литоматериал береза ГОСТ 2695-83 | | | 1 |



КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

Практический тур ВСОШ по технологии

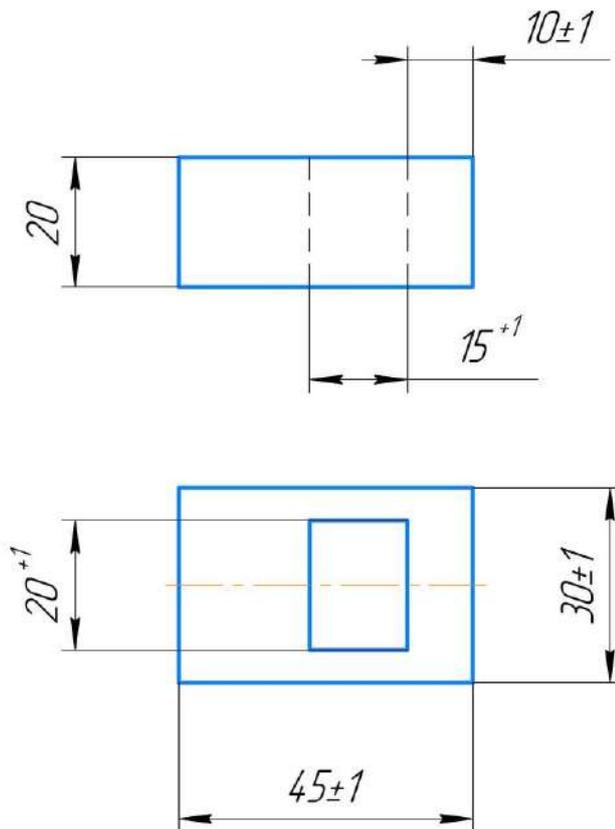
| |
|------|
| Лист |
| 2 |

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А4

Практический тур ВСОШ по технологии



КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дудл. | Подп. и дата |
| | | | | |

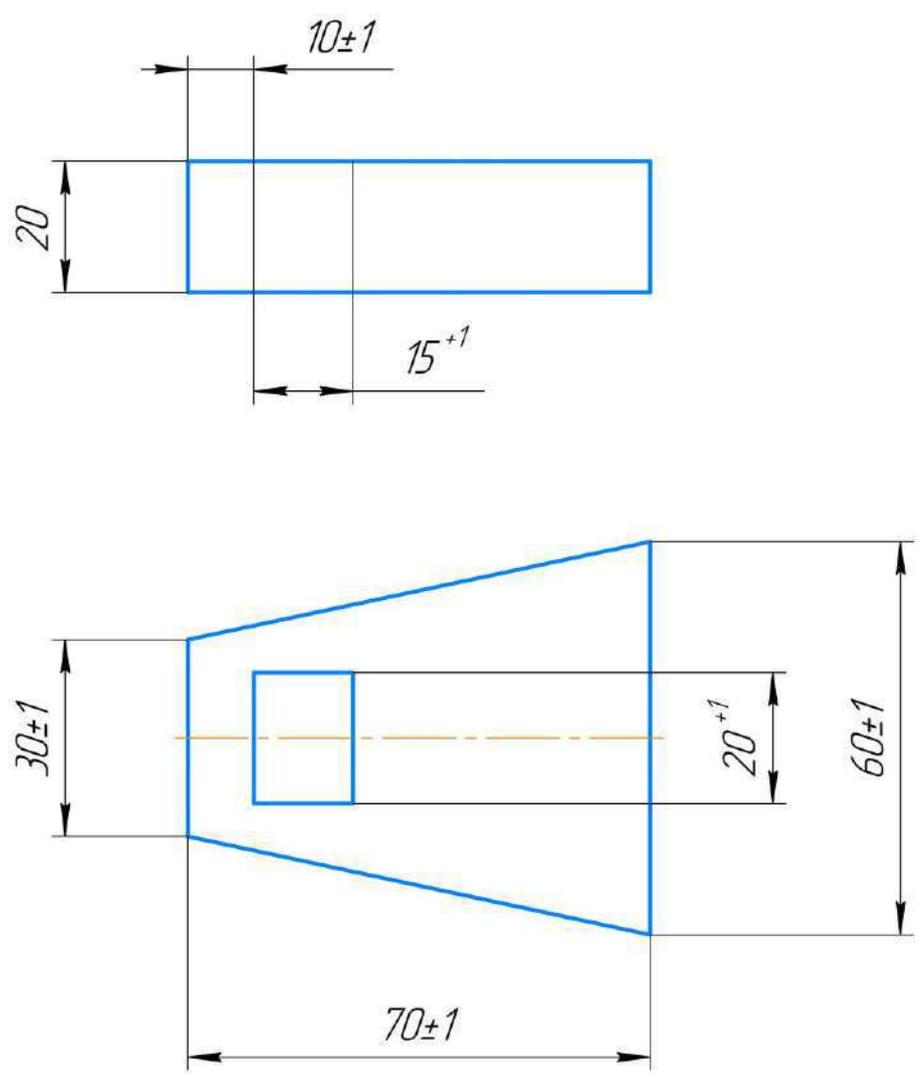
| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

Практический тур ВСОШ по технологии

Лист
3

КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дудл. | Подп. и дата |
| | | | | |



| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

Практический тур ВСОШ по технологии

Лист
4

Карта пооперационного контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленных членами жюри | Номер участника |
|-------|---|---------------|--|-----------------|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 | | |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы. Культура труда (порядок на рабочем месте, трудовая дисциплина) | 1 | | |
| 3. | Подготовка станка к работе. Подготовка заготовки к работе на станке. Установка заготовки | 3 | | |
| 4. | Технология изготовления изделия: | 20 | | |
| | - столярная разметка; | (3) | | |
| | - пиление игрушки, сверление отверстий | (4) | | |
| | - разметка, пиление пазов; | (5) | | |
| | - долбление пазов; | (6) | | |
| | - чистовая обработка. | (2) | | |
| 5. | Точность изготовления готового изделия в соответствии с техническими условиями и чертежом. | 8 | | |
| 6. | Уборка рабочего места | 1 | | |
| 7. | Время изготовления – до 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.). | 1 | | |
| | Итого: | 35 | | |

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Ручная металлообработка 10–11 класс

Изготовьте крепеж для профиля

Технические условия:

1. По указанным данным, изготовьте крепеж для профиля (Рис. 3, чертеж).
2. Материал изготовления – лист стальной горячекатаный Ст.3пс ГОСТ 19903–2015, толщина 1,5мм. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: не менее 100х30мм.
4. Все углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе средней зернистости.

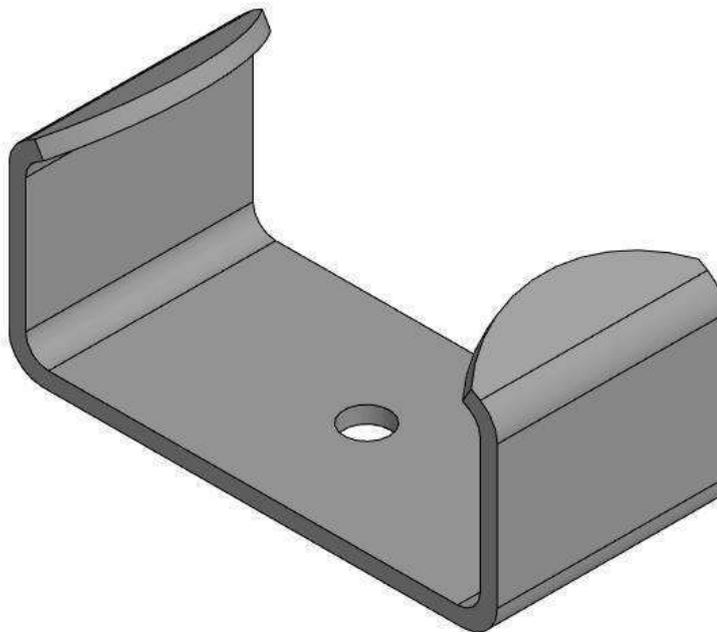
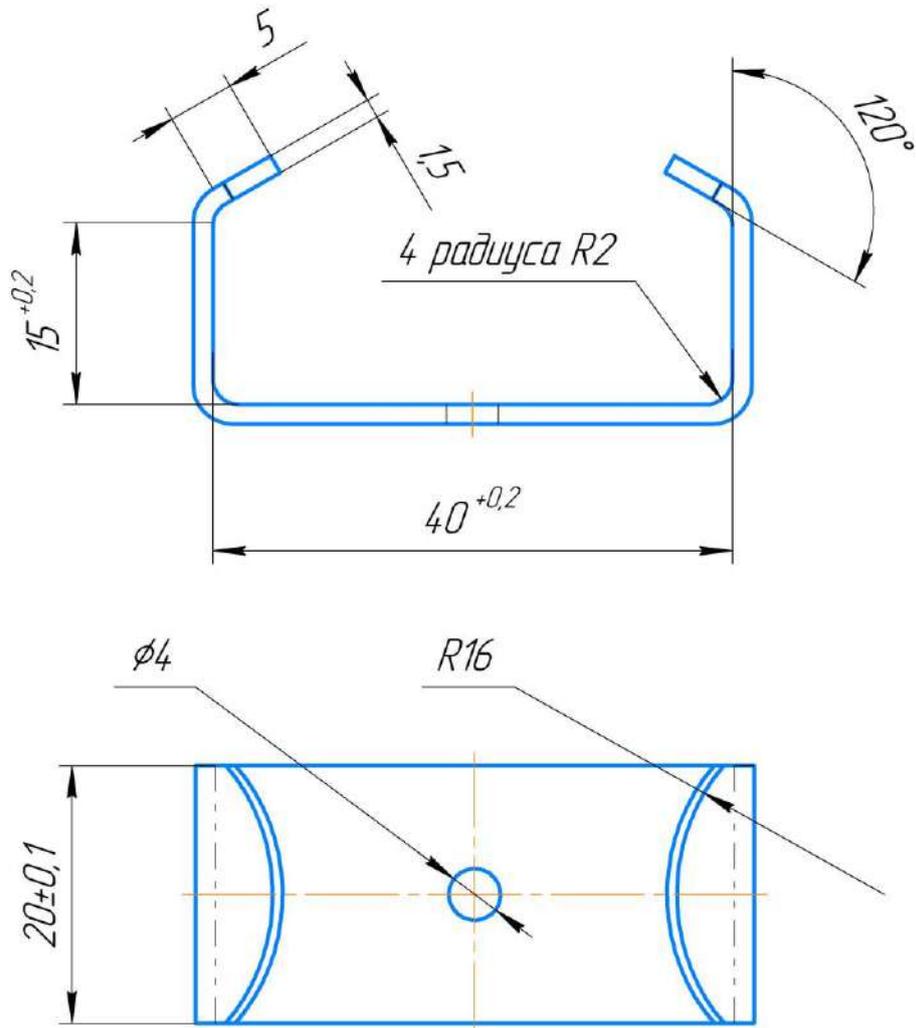


Рис. 3. Крепеж для профиля

КОМПАС-3D v19 Home © 2021 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Перв. примен. Справ. № Инв. № дудл. Подп. и дата Инв. № подл. Подп. и дата



1. Все острые кромки притупить.

| | | | | |
|----------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Крепеж для профиля

СтЗпс ГОСТ 19903-2015

| | | |
|------|--------|---------|
| Лист | Масса | Масштаб |
| | 0,02 | 2:1 |
| Лист | Листов | 1 |

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А4

Карта пооперационного контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленных членами жюри | Номер участника |
|-------|--|---------------|--|-----------------|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор) | 1 | | |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы. Культура труда (порядок на рабочем месте, трудовая дисциплина) | 2 | | |
| 3. | Технология изготовления изделия: | 23 | | |
| | - слесарная разметка в соответствии с техническими условиями и чертежом; | (5) | | |
| | - разрезание, пиление; | (5) | | |
| | - сверление отверстия; | (3) | | |
| | - опилование детали; | (5) | | |
| | - гибка и правки детали; | (3) | | |
| | - чистовая обработка готового изделия | (2) | | |
| 4. | Точность изготовления готового изделия в соответствии с техническими условиями и чертежом. | 5 | | |
| 5. | Уборка рабочего места | 2 | | |
| 6. | Время изготовления – до 135 мин. (с одним перерывом 10 мин.). | 2 | | |
| | Итого: | 35 | | |

Председатель

Члены жюри:

**Практическое задание для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2021–2022 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

Электротехника 10–11 класс

Техническое задание:

Разработайте принципиальную электротехническую схему и соберите электрическую цепь, в которой выпрямленное напряжение на выходе мостового выпрямителя приложено к лампе накаливания. Мостовой выпрямитель может работать в двух режимах: как двухполупериодный выпрямитель; как однополупериодный выпрямитель и два диода одним выключателем отключаются. Мостовой выпрямитель включает элемент защиты и управления на входе.

Измерьте напряжение на входе выпрямителя и постоянное напряжение на лампе, когда работают четыре диода и когда работают два диода. Объясните различие постоянных напряжений.

Пронаблюдайте с помощью осциллографа и зарисуйте форму напряжения на нагрузке, когда работают четыре диода и когда работают два диода.

| № | Наименование операции, действия | Максимальное кол-во баллов |
|----------|--|-----------------------------------|
| 5. | Разработка принципиальной электротехнической схемы | 5 |
| 6. | Сборка и работоспособность электрической цепи | 10 |
| 7. | Измерение силы тока (I) и напряжения (U), работа с осциллографом | 10 |
| 8. | Составление графических кривых, объяснение сути процессов | 10 |

Материально-техническое обеспечение:

1. Три лампы накаливания напряжением U (3,5В).
2. Выключатель (ключ) на два положения вкл/выкл.
3. Мультиметр (амперметр, вольтметр).
4. Два конденсатора на 1000 МкФ100В.
5. 5 диодов (один запасной) с пробивным напряжением не менее 60 В.
6. Патроны для ламп накаливания.
7. Клеммы.
8. Соединительные провода.
9. Плата для сборки электрической цепи (при необходимости).
10. Источник питания напряжением U не выше 36 вольт.
11. Бумага и ручка.
12. Калькулятор.
13. Используется общий осциллограф.