

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ГБУ ДО Республиканский детский образовательный технопарк  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Кафедра «Технология машиностроения»

XXII Республиканская техническая олимпиада «Шаг в будущее»

Задания по направлению «Основы конструирования»

Заочный этап

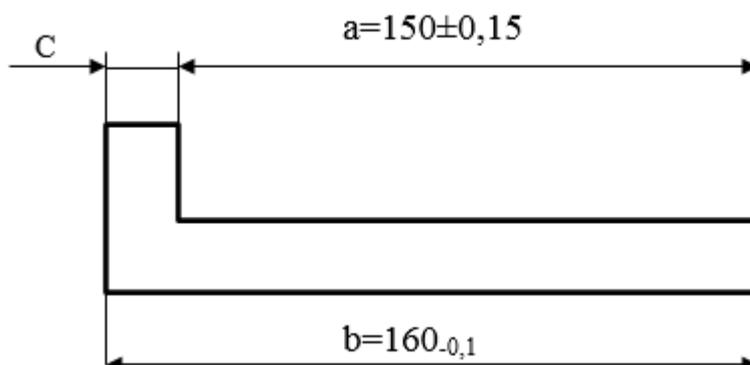
Уфа, 2016-2017 учебный год

Задача 1. Выберите соответствующий материал для изготовления следующих деталей: резец отрезной, подшипник качения, блок цилиндров двигателя внутреннего сгорания, вал электродвигателя, лопатка компрессора авиационного двигателя.

Материалы: Сталь 45, Р6М5, ШХ15, ВТ-6, СЧ-15.

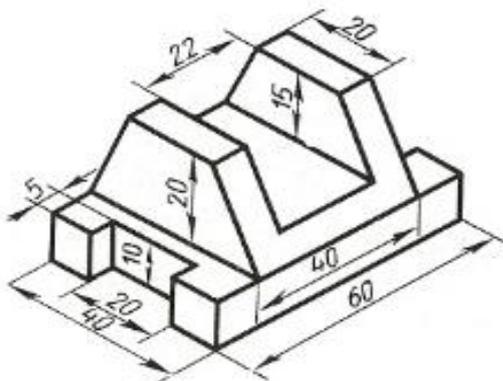
Задача 2. Резьбовые соединения широко используются в машиностроении. Перечислите основные параметры, достоинства и область применения упорной, трапецидальной и метрической резьбы?

Задача 3. Для удобства измерения требуется рассчитать размер С вместо размера  $a=150\pm 0,15$ .

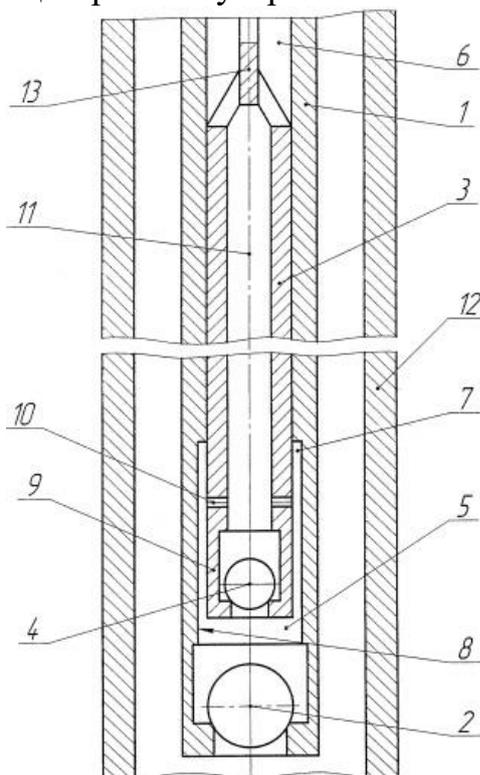


Задача 4. Приведите известные вам виды термической обработки сталей. Дайте краткую характеристику и область применения каждого.

Задача 5. Начертите чертеж детали (см. рис.).

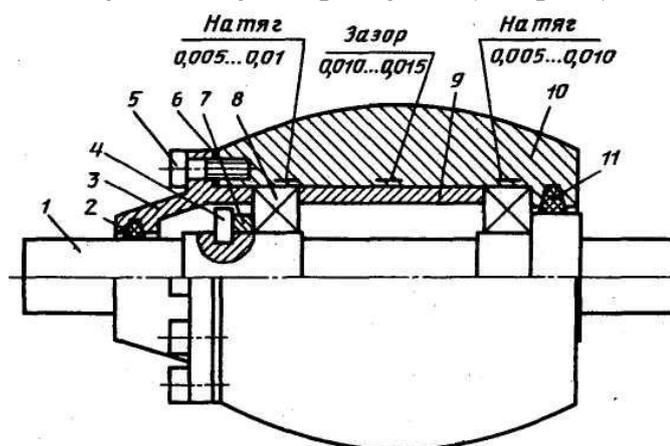


Задача 6. На рисунке изображен фрагмент устройства. Как называется это устройство? Опишите принцип работы устройства и его назначение (применение).



Задача 7. Сборку изделия обычно начинают с базовой детали, которая первая устанавливается в сборочное приспособление (стенд, панель) и к которой в процессе сборки присоединяются другие детали или сборочные единицы. Технологический процесс общей и узловой сборки представляется с помощью технологических схем, которые отражают структуру и последовательность сборки изделия и его составных частей.

Изобразите технологическую схему сборки узла (см. рис.).



1- Ось, 2- Уплотнение, 3- Крышка, 4- Стопор, 5- Болт, 6- Прокладка, 7- Кольцо, 8- Подшипник, 9- Втулка, 10- Маховик, 11- Уплотнение.

Задача 8. Разработайте последовательность операций изготовления детали поз. 3 (см. задачу 7) механическим путем (выбрать заготовку, нарисовать операционные эскизы). Шероховатость всех поверхностей Ra 3,2.

Задача 9. Есть металлическая труба, проложенная под землей, по которой течет вода. Для устранения неполадок в работе системы, часть трубы раскопали и столкнулись с необходимостью определить, в какую сторону движется вода. Попытки выяснить это путем простукивания, на слух, завершились неудачей. Вопрос: как понять в какую сторону течет вода в трубе? Нарушать герметичность трубы (сверлить, резать) нельзя.

Задача 10. Один из ставропольских заводов в 50-60-е годы прошлого века выпускал рейсмусовые станки, предназначенные для строгания деревянных заготовок. Хороший станок. Одно плохо: при работе он «пел» совершенно диким «голосом». Визг от работающего станка стоял на весь завод. Вредный фактор мешал работать, он крайне негативно отражался на здоровье и самочувствии людей. С невообразимо сильным звуком, громкость которого за счет резонанса достигала 105 децибел, безуспешно пытались бороться на протяжении десятка лет. Причину визга выявить оказалось не слишком сложно: резкий звук издавали четыре острых ножа, закрепленных на валу. Ножи «бьют» по воздуху, создавая сильные звуковые колебания даже на холостом ходу. Причина-то ясна, но устранить ее даже бывалые специалисты считали невозможным. Как быть? Такая задача была поставлена на конкурсе, который проводился на заводе по результатам обучения алгоритмической методике изобретательства.

Разработчики - Кафедра «Технология машиностроения»:

- Агзамов Рашид Денисламович, кандидат технических наук, доцент;
- Хусаинов Юлдаш Гамирович, кандидат технических наук, ст. преподаватель.