

7-8 класс

1. Задача 1

Известный писатель Жюль Верн в своём фантастическом произведении «Двадцать тысяч лье под водой» словами своего героя капитана Немо так описывает конструктивные особенности придуманной им подводной лодки:

"Наутилус" имеет два корпуса, один наружный, другой внутренний; они соединены между собой железными балками, имеющими двутавровое сечение, которые придают судну чрезвычайную прочность. В самом деле, благодаря такой конструкции судно противостоит любому давлению, подобно монолиту. Крепостью своего корпуса "Наутилус" обязан отнюдь не заклёпкам обшивки: монолитность его конструкции достигнута путём сварки и обеспечена однородностью материалов, что позволяет ему вступать в единоборство с самыми бурными морями».

«В природе существует могущественная сила, послушная, простая в обращении. Она применима в самых различных случаях, и на моём корабле всё подчинено ей. От неё исходит всё! Она освещает, отапливает, приводит в движение машины. Эта сила – электрическая энергия!»

Известно, что благодаря развитию техники и технологий на сегодняшний день создание подводных лодок стало реальностью. Например, в нашей стране крупнейшее предприятие по производству подводных лодок – производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие» (сокращённое фирменное наименование – АО ПО «Севмаш»), находящееся в городе Северодвинске, – за годы своего существования изготовило 130 подводных крейсеров.

Вопросы

а) Капитан Немо говорит о «железных балках», соединяющих наружный и внутренний корпус «Наутилуса». Как Вы считаете, какой сплав на основе железа применяется для изготовления таких элементов конструкции?

б) «Железные балки», входящие в конструкцию придуманного Жюлем Верном «Наутилуса», должны иметь «двутавровое сечение».

Выполните чертёж сечения двутавровой балки № 10, указав основные размеры в соответствии с ГОСТом 8239-89. Чертёж отсканируйте или сфотографируйте и прикрепите к ответу файл выполненного задания.

в) Какой способ обработки металлов и металлических сплавов применяется при изготовлении двутавровой балки?

г) Какой тип двигателя сегодня является наиболее эффективным для больших подводных лодок, изготавливаемых на «Севмаше»?

д) Как Вы думаете, сплав на основе какого металла, обладающий очень высокой удельной прочностью в сочетании с высокой коррозионной стойкостью, был впервые в мире применён на отечественной подводной лодке К-162, если р>у у иностранных специалистов она получила название «Серебряный кит» за серебристо-белый цвет материала

изготовления, а у наших кораблестроителей – «Золотая рыбка» из-за дороговизны данного материала?

2. Задача 2

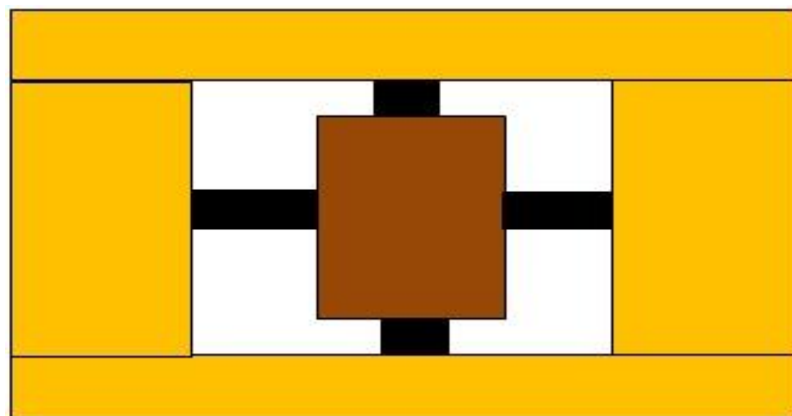
На изображениях представлено однодетальное изделие, имеющее внутренний и наружный контуры. Деталь является симметричной относительно горизонтальной и вертикальной осей симметрии. Конструктивно оно сформировано из девяти прямоугольников, очертания которых можно увидеть на рисунке.

Известно, что внутренний прямоугольник (коричневого цвета) имеет габаритные размеры 30×40×6 мм. Габаритные размеры изделия: 110×100×6 мм. Все прямоугольные перемычки (чёрного цвета) имеют ширину 10 мм, при этом длина горизонтальных перемычек в два раза больше, чем вертикальных.

Прямоугольники жёлтого цвета, из которых сформированы контуры изделия, должны обеспечивать необходимые прочностные характеристики изделия и не могут по ширине быть меньше толщины детали (6 мм). Соблюдая перечисленные выше требования к изделию, выполните чертёж детали. Самостоятельно определите (или сконструируйте) недостающие размеры.

Материал изготовления детали – фанера.

Чертёж отсканируйте или сфотографируйте и прикрепите к ответу файл выполненного задания.



3. Задача 3

Изготовьте изделие по чертежу, выполненному Вами в предыдущем задании. Проведите с тыльной стороны детали горизонтальную и вертикальную оси симметрии.

Задания

а) Превратите изделие в рамку-визитку для мини-фотографии вашего любимого представителя животного мира. Выполните на принтере цветную или чёрно-белую фотографию формата 3×4 см, приклейте её к внутреннему прямоугольнику, напишите название вашего «любимца» на прямоугольных элементах полученной рамки.

б) Прикрепите к ответу две фотографии изделия: лицевой части изделия и тыльной части (с горизонтальной и вертикальной осями симметрии).

Тема проекта:	
Краткая аннотация:	
Новизна и практическая значимость:	