

--	--	--	--	--

Олимпиада по судостроению 2025

Дорогой друг!

Сегодня мы отмечаем не только выдающиеся достижения в области судостроения, но и чтим память тех, кто отдал свои жизни за нашу свободу в Великой Отечественной войне.

80 лет Великой Победы – важный момент в нашей истории, и мы должны помнить о мужестве и самоотверженности тех, кто сражался на фронтах, а также тех, кто трудился в тылу, создавая корабли и технику, которые стали символами победы.

Судостроение — это не просто наука и искусство. Это отражение нашего стремления к инновациям, к новым горизонтам и к преодолению любых преград.

В этом году мы проводим олимпиаду, чтобы дать возможность молодым талантам проявить свои способности, поделиться идеями и внести свой вклад в развитие этой важной отрасли. Помните, что ваши идеи могут стать основой для будущих достижений в судостроении.

Желаем всем удачи, вдохновения и ярких побед!

Пусть эта олимпиада станет не только соревнованием, но и праздником знаний, творчества и памяти о героическом прошлом нашей страны.

За полный объем выполненных заданий можно набрать 100 баллов

1. История ОСК и АО ПО «Севмаш» (10 баллов)

Задания с выбором ответа

На каждый вопрос только один правильный ответ. За каждый правильный ответ - 1 балл.

Впишите в поле справа букву правильного ответа

№	Вопрос	Ответ
1.	Легендарный снайпер Сталинградской битвы, завещавший похоронить себя на Мамаевом кургане, рядом со своими боевыми товарищами. А. Максим Пассар Б. Василий Зайцев В. Николай Ильин Г. Михаил Сурков	Б. Василий Зайцев
2.	Какой дополнительной деталью были оснащены рабочие места в заводских цехах для подростков, заменивших ушедших на фронт мужчин? А. Лестницы – стремянки Б. Матрасы В. Пустые ящики из-под мин Г. Средства связи	В. Пустые ящики из-под мин
3.	Как назывался линейный корабль, закладкой которого было ознаменовано начало производственной деятельности завода № 402? А. «Советская Белоруссия» Б. «Советская Украина» В. «Советская Эстония» Г. «Советская Киргизия»	А. «Советская Белоруссия»
4.	Юный герой Сталинградской битвы, 7 раз переходивший линию фронта, после войны вернувшийся в Ленинград А. Люся Радыно Б. Витя Громов В. Саша Демидов Г. Люся Ремизова	А. Люся Радыно

--	--	--	--	--

5.	<p>Когда порт Молотовска принял первое судно союзного конвоя – британский танкер «Сан-Амброзио» из каравана PQ-3?</p> <p>А. 26 сентября 1941 года Б. 26 января 1942 года В. 26 ноября 1941 года Г. 26 декабря 1941 года</p>	В. 26 ноября 1941 года
6.	<p>Во время Великой Отечественной войны, согласно слухам, на Молотовск упала бомба рядом с домом №11 по улице Советской. Бомба якобы ушла глубоко в болото. Редакция какой городской газеты позже располагалась на этом месте?</p> <p>А. «Корабел» Б. «Северная неделя» В. «Вечерний Северодвинск» Г. «Северный рабочий»</p>	Г. «Северный рабочий»
7.	<p>Какая батарея Севастополя 30 октября 1941 года первой вступила в бой с противником?</p> <p>А. береговая батарея №54 Б. береговая батарея №35 В. береговая батарея №14 Г. береговая батарея №30</p>	А. береговая батарея №54
8.	<p>Во время Великой Отечественной войны эвакуации подлежало не только мирное население, но и заводы, попавшие в зону ведения боевых действий. В соответствии со схемой эвакуации судостроительных и судоремонтных предприятий в 1941 году подлежали частичной эвакуации на завод № 402 (Молотовск) пять заводов из города, находящегося в Северо-западном округе. Назовите этот город.</p> <p>А. Москва. Б. Ленинград. В. Куйбышев. Г. Калининград.</p>	Б. Ленинград.
9.	<p>Астрахань была присоединена к Русскому государству в 1557г. Немного позднее город становится центром Астраханской губернии. Здесь построено Адмиралтейство, верфи, порт. В конце 19в. Астрахань стала одним из крупнейших городов Поволжья. В каком веке в Астрахани был создан военный флот?</p> <p>А. 16 век. Б. 17 век. В. 18 век. Г. 19 век.</p>	В. 18 век.
10.	<p>Как называлась операция по перехвату коммуникаций в Северном Ледовитом океане, по которому шла гуманитарная помощь от союзников, среди задач которой было: потопить караваны союзников, встреченных по пути к Таймыру; высадить десант на остров Диксон, захватить местную базу, гидрометцентр и радиостанцию, добыть карты фарватеров; уничтожить рыболовецкий флот и заблокировать Карские ворота?</p> <p>А. «Багратион»; Б. «Вундерланд»; В. «Тайфун». Г. «Ураган»</p>	Б. «Вундерланд»;

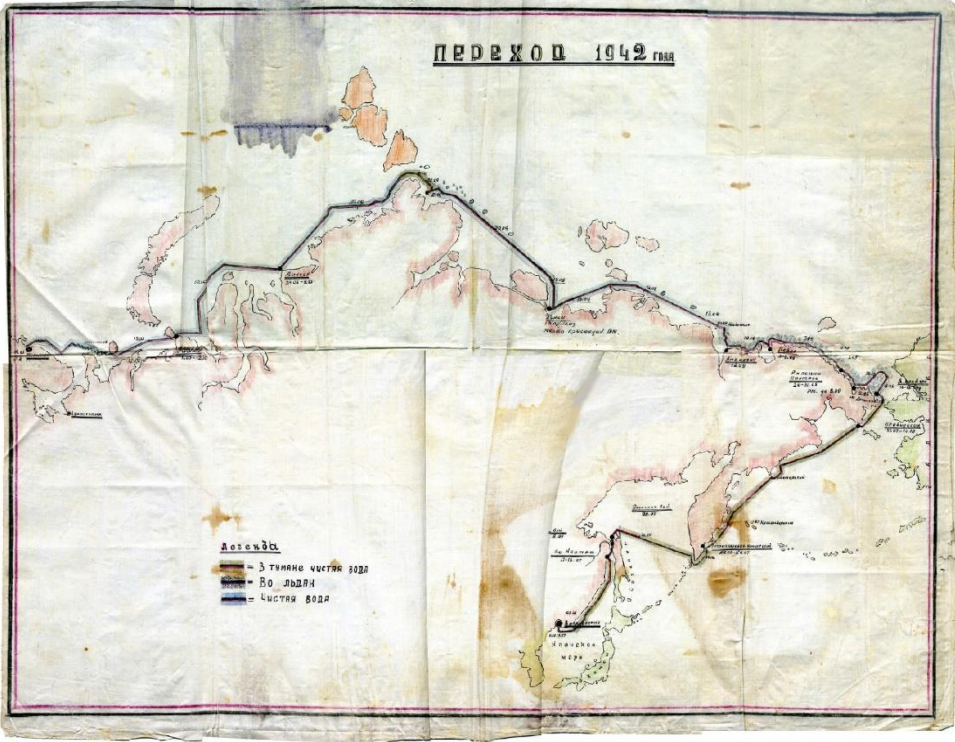
2. Теория судостроения (20 баллов)

Задания с кратким ответом. За каждый правильный ответ - 2 балла.

--	--	--	--	--

11.	<p>Сопоставьте изображения на картинках с названиями судового оснащения</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>1. Швартовый клюз 2. Киповая планка 3. Кнехт</p>	1-б, 2- а, 3 – в
12.	<p>Как называют продольные балки, укрепляющие конструкцию корпуса судна?</p> <p>А. Ребра жесткости Б. Кильсон В. Стрингер Г. Шпангоут</p>	В. Стрингер
13.	<p>Тип судна, предназначенный для перевозка жидких грузов (нефти, газа, химикатов), называется...</p> <p>А. Сухогруз Б. Танкер В. Рефрижератор Г. Балкер</p>	Б. Танкер
14.	<p>Один из способов улучшения экологии морской торговли заключается в переходе на использование:</p> <p>А. дизельного топлива низкого качества Б. мазута высокого качества В. природного газа (СПГ) Г. твердого угля</p>	В. природного газа (СПГ)
15.	<p>Что означает термин «ледовая категория» судна?</p> <p>А. Способность судна преодолевать лёд определенной толщины Б. Возможность сохранения навигационной способности при низких температурах В. Максимальная скорость движения судна зимой Г. Устойчивость судна к экстремальным погодным условиям</p>	А. Способность судна преодолевать лёд определенной толщины
16.	<p>Как известно современные подводные лодки оснащены перископом. Напишите количество перископов на современных АПЛ. И дайте им названия из предложенных ниже: Штурманский, Ходовой, Командирский, Рекогносцировочный, Зенитный</p> <p>А. 2 – Командирский, Зенитный Б. 3 – Штурманский, Командирский, Зенитный</p>	А. 2 – Командирский, Зенитный

--	--	--	--	--

	<p>В. 4 – Штурманский, Ходовой, Командирский, Рекогносцировочный Г. 3 – Командирский, Рекогносцировочный, Зенитный</p>	
17.	<p>«Экспедиция особого назначения» (ЭОН-18)</p> <p>В 1942 году приказом наркома ВМФ был утверждён план перевода на Северный флот из состава Тихоокеанского флота лидера «Баку» и эсминцев «Разумный», «Разъяренный» и «Ревностный». Операция получила шифр «ЭОН-18» (экспедиция особого назначения).</p> <p>14 октября 1942 года 3-месячный переход из Владивостока в Кольский залив по Северному морскому пути был завершён. Северный флот пополнился самыми современными кораблями, построенными на верфях Николаева и Комсомольска-на-Амуре в 1938-1941 годах.</p> <p>За три месяца отряд кораблей «ЭОН-18» прошел от Владивостока до Североморска почти 7360 миль за 762 ходовых часа при средней скорости около 9,6 узла. 1000 миль была пройдена в суровых северных льдах. Ни один из эсминцев не получил во время похода каких-либо серьезных повреждений.</p> <p>Бригада эсминцев, которая была создана на Северном флоте с прибытием ЭОН-18, действовала до конца войны. Она участвовала в 17 операциях Карельского фронта и Северного флота, корабли провели 14 конвоев от Тикси до Диксона, Мурманска и Архангельска.</p>  <p>Расставьте в правильном порядке названия морей Тихого и Северного Ледовитого океанов, через которые шли корабли ЭОН-18.</p> <p>А. Японское - Чукотское – Восточно-Сибирское - Карское- Охотское - Баренцево - Море Лаптевых- Берингово</p> <p>Б. Чукотское –Японское - Охотское – Восточно-Сибирское -Берингово- Море Лаптевых- Баренцево - Карское</p> <p>В. Охотское – Японское – Берингово - Восточно-Сибирское- Чукотское –Море Лаптевых-Карское-Баренцево</p> <p>Г. Японское - Охотское – Берингово- Чукотское –Восточно-Сибирское-Море Лаптевых-Карское-Баренцево</p>	<p>Г: Японское - Охотское – Берингово- Чукотское – Восточно-Сибирское-Море Лаптевых- Карское- Баренцево</p>

--	--	--	--	--

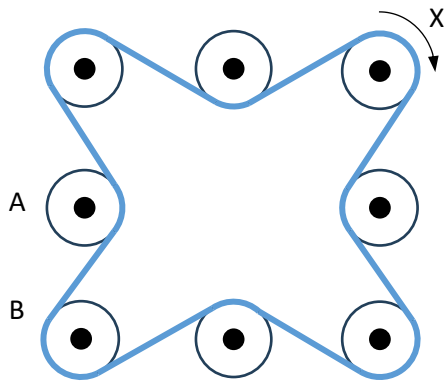
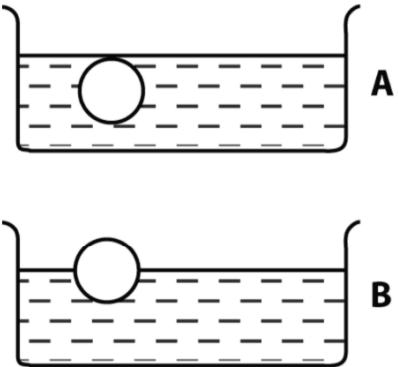
	<p style="text-align: center;">Компасы и их характеристика</p> <p>Основным прибором на судне, указывающим направление его движения и направления на различные земные и небесные ориентиры, является компас. По компасу определяют также направление ветра и течения. Компасы подразделяют на магнитные, гироскопические и гиромагнитные. В судовождении используют магнитные и гироскопические компасы.</p> <p>В магнитных компасах используют свойство намагниченной стрелки располагаться вдоль магнитных силовых линий магнитного поля Земли в направлении север — юг. На судне на магнитную стрелку, кроме магнитного поля Земли, действуют магнитные поля, создаваемые судовым железом и электроустановками. Поэтому магнитная стрелка компаса, установленного на судне, будет располагаться в так называемом компасном меридиане.</p> <p>Простота устройства, автономность, постоянная готовность к действию и малые размеры — преимущества магнитного компаса по сравнению с другими типами компасов.</p> <p>К его недостаткам относятся необходимость исправлять показания поправкой на разность направлений компасного и географического (истинного) меридианов. Величина и знак этой поправки изменяются в зависимости от курса судна, местоположения его на земной поверхности и других причин. В высоких широтах точность показаний магнитного компаса уменьшается, а в районе магнитного и географического полюсов Земли магнитный компас вообще перестает действовать.</p> <p>В гироскопических компасах используется свойство быстровращающегося тела (гироскопа) сохранять неизменное направление главной оси в мировом пространстве. При помощи специальных устройств в гирокомпасе ось гироскопа устанавливается в плоскости гирокомпасного меридиана, направление которого почти совпадает с плоскостью истинного меридиана. Гирокомпас обладает рядом преимуществ по сравнению с магнитным. Являясь механическим прибором, он не зависит от магнитных полей Земли и судна, которые подвержены изменениям. Хорошо отрегулированный гирокомпас позволяет получать истинные направления и курсы, не требующие дополнительных вычислений. Ось гирокомпаса занимает устойчивое положение в плоскости истинного меридиана, что повышает точность ведения судна по курсу и позволяет осуществить автоматическое удержание судна на курсе при помощи прибора авторулевого.</p> <p>Недостатками гирокомпаса является сложность конструкции и необходимость непрерывного специального обслуживания. Гирокомпас нельзя использовать немедленно, так, как требуется некоторое время для приведения его главной оси в меридиан. Большое количество вспомогательного электрооборудования лишает гирокомпас автономности. В районе географического полюса Земли гирокомпас также перестает указывать направления.</p> <p>Современные суда снабжаются магнитными компасами и гирокомпасами, что позволяет взаимно контролировать работу этих приборов.</p>	
18.	<p>В каких приборах используется свойство быстровращающегося тела (гироскопа) сохранять неизменное направление главной оси в мировом пространстве.</p> <p>А. гироскопических компасах Б. магнитных компасах В. во всех Г. ни в каких</p>	А. гироскопических компасах

--	--	--	--	--


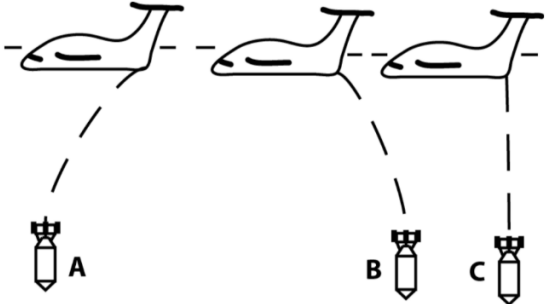
19.	<p>В каком приборе существует необходимость исправлять показания поправкой на разность направлений компасного и географического (истинного) меридианов.</p> <p>А. гироскопических компасах Б. магнитных компасах В. во всех Г. ни в каких</p>	Б. магнитных компасах
20.	<p>В каком районе гирокомпас перестает указывать направления?</p> <p>А. В районе северного географического полюса Земли Б. В районе южного географического полюса Земли В. В районе любого географического полюса Земли Г. На экваторе</p>	В. В районе любого географического полюса Земли

3. Инженерное мышление (70 баллов)

Задания на логику. За каждый правильный ответ - 5 баллов.

21.	<p>Какое из колес, А или В, будет вращаться в том же направлении, что и колесо Х?</p>  <p>А. Колесо А Б. Колесо В В. Оба колеса Г. Ни одно из колес</p>	
22.	<p>Какова плотность жидкостей в ёмкостях, если шары имеют одинаковую плотность?</p>  <p>А. Обе жидкости имеют одинаковую плотность Б. Жидкость А плотнее В. Жидкость В плотнее Г. Не возможно определить</p>	
23.	<p>На какой емкости правильно нанесены риски, обозначающие равные объемы?</p>	

--	--	--	--	--

	<p style="text-align: center;">А В С</p>  <p>А. На емкости А Б. На емкости В В. На емкости С Г. Ни на одной</p>	
24.	<p>На какой картинке правильно изображено падение бомбы из самолета?</p>  <p>А. На картинке А Б. На картинке В В. На картинке С Г. Ни на одной</p>	

Решите задачи. Запишите ответ.

25. (5 баллов) Судопоезд

Для вывода судна из строительного цеха в док используется система транспортирования судов – специализированная транспортная система, состоящая из подкилевых балок, установленных на стапельных тележках, движущихся по опорным рельсам, а также системы привода и управления движением тележек. За внешнюю схожесть с железнодорожными составами и для краткости такая система транспортирования называется судопоезд.

Судопоезд судостроительного предприятия состоит из 40 тележек, каждая из которых опирается на 4 катка. Судопоезд транспортирует судно массой 12 тысяч тонн. Считая, что нагрузка на катки всех тележек распределяется равномерно, найти давление, оказываемое судопоездом на рельсы. Площадь соприкосновения каждого катка с рельсом принять равной 4 см².

26. (7 баллов) Ледовый якорь.

Якорь в силу своей характерной формы и широкого применения на всех типах судов стал самым узнаваемым корабельным символом. Назначение якоря известно каждому. Но помимо обычных якорей в судостроении применяются и специальные. Например, ледовый якорь предназначен для якорения не на дне, а на плавающих льдах. Такой якорь представляет собой крюк, который вставляется в лунку во льду или зацепляется за выступающую льдину и применяется при стоянке во льдах, при швартовке судна к льдине. Форма ледовых якорей проще, а масса меньше, чем у донных якорей, что позволяет монтировать их на высотных элементах и

--	--	--	--	--

мачтах, что позволяют раскачивать судно при освобождении от заклинивания во льдах: мачта играет роль рычага при раскачивании. Ледовыми якорями снабжаются ледоколы, арктические и антарктические суда.

Ледовый якорь ледокола имеет массу 100 кг и подвешен на якорной цепи к мачте. Высота мачты относительно уровня льдов, в которых находится ледокол, 30 метров. Найти работу, которую нужно совершить для подъема этого якоря с поверхности льда на мачту, учитывая, что масса одного метра якорной цепи составляет 30 кг.

27. (8 баллов) Буер

Буер – это легкое парусное судно, опирающееся на специальные металлические коньки и предназначенное для скольжения по льду. Буер похож на одномачтовую яхту и обычно имеет три или четыре конька и рассчитан на экипаж из одного-двух человек. Буеры известны с 17 века, Петр Первый в течение зимы приказывал расчищать снег перед Зимним дворцом и ежедневно катался на ледовом буере. При движении по льду водоемов буеры способны развивать огромные (по парусным меркам) скорости – до 120 км/ч!

Буер пересекает покрытое льдом озеро при переменном ветре: начальный ветер усилился на втором участке пути. Скорость буера на первом участке пути в 2 раза меньше, а время движения в 3 раза больше, чем на втором. Определите скорость буера на каждом из участков пути, если средняя скорость на всем пути равна 28 м/с.

28. (10 баллов) Лавирование галсами

Мореплавание сформировалось во времена парусных судов, поэтому до сих пор в морском деле важны понятия, выражающие направление ветра относительно судна. Курс судна при попутном ветре называется фордевинд, при встречном – левентик, при боковом – галфвинд. Промежуточные курсы называются бакштаг (ветер направлен сбоку-сзади) и бейдевинд (ветер направлен сбоку-спереди), при этом боковое направление ветра в левый борт судна называется левым галсом, а в правый борт – правым галсом. Парусные суда могут идти не только при попутном ветре (в фордевинд), но и при боковом ветре, причем обычно скорость движения в бакштаг является наибольшей, а в бейдевинд – наименьшей из возможных. В левентик парусное судно идти не может, поэтому для движения «против ветра» оно должно лавировать – идти к цели курсом бейдевинд, попеременно меняя левый и правый галсы, т.е. двигаясь «змейкой» по ломаной траектории. Длина такой траектории больше, чем длина прямой линии, а скорость в бейдевинд мала, поэтому судно достигает наветренной цели медленнее, чем подветренной.

Парусная яхта должна пройти от острова А до острова Б и вернуться обратно. Ветер дует строго в направлении от А к Б, поэтому в первый путь судно идет в фордевинд (по ветру), а в обратный – в бейдевинд, меняя галсы (под углом навстречу ветру по ломаной линии). Считая, что направление бейдевинд как влево, так и вправо составляет 45° к ветру, а скорость при этом составляет 25% от скорости в фордевинд, найти, во сколько раз время движения яхты из Б в А больше, чем из А в Б.

Задания на черчение. За каждое задание - 10 баллов.

29. Для каждого комбинированного тела, представленного двумя проекциями (главный вид и вид сверху), определите правильное изображение сечения. Стрелки показывают направление взгляда на секущую плоскость.

--	--	--	--	--

Изучите внимательно пример. Ответы внесите в таблицу.

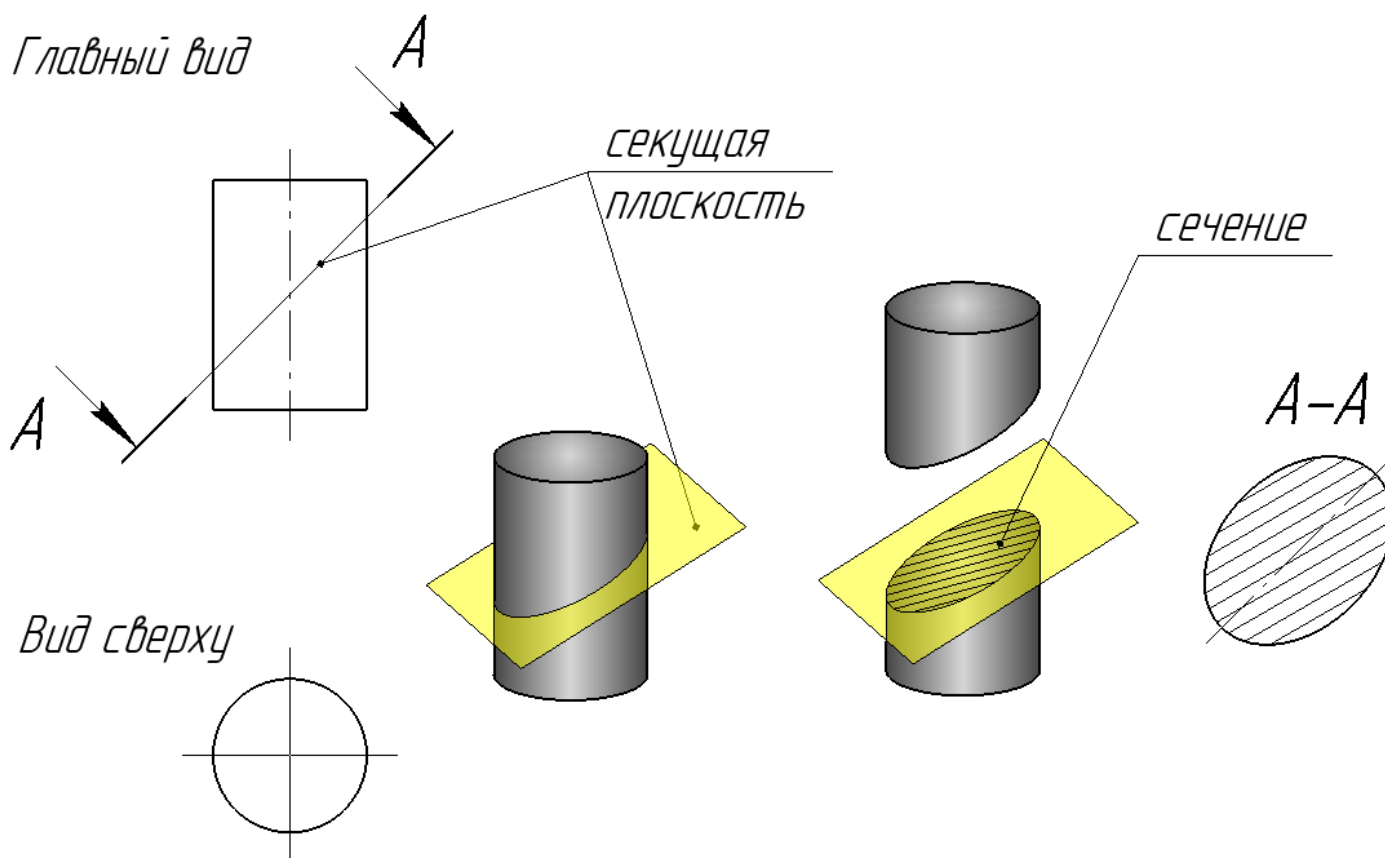
Пример.

Комбинированное тело – это фигура, состоящая из нескольких простейших геометрических фигур (конус, цилиндр, призма, пирамида, сфера).

Сечение – это изображение фигуры, получаемое при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью.

Алгоритм решения:

1. по главному виду и виду сверху определите фигуру;
2. определите изображение фигуры, получаемое при рассечении предмета секущей плоскостью.



--	--	--	--	--

Проекции комбинированного тела

1	2	3	4	5

Сечение

А	Б	В	Г	Д
Е	Ж	И	К	Л

Проекции комбинированного тела	1	2	3	4	5
Сечение					

30. Рассмотрите пространственную конструкцию детали и ее проекции: главный вид и вид слева. Вид по стрелке соответствует главному виду.

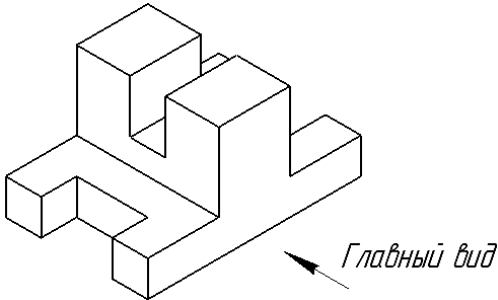
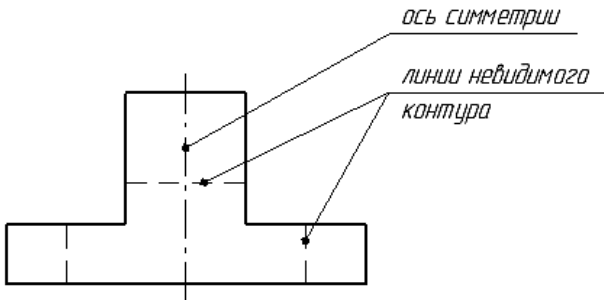
--	--	--	--	--

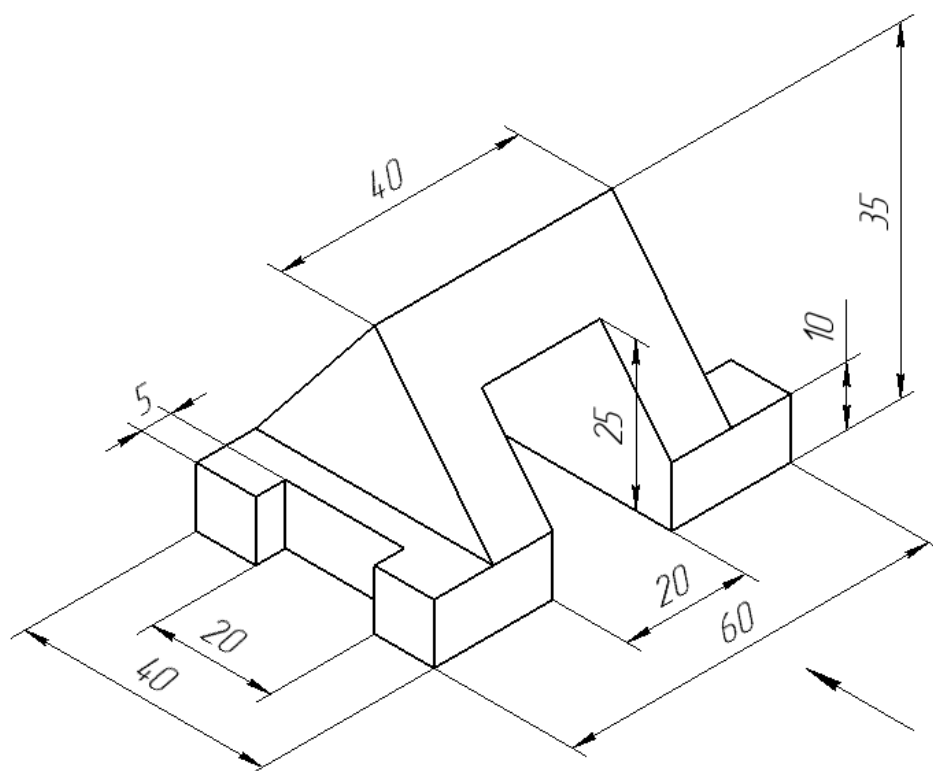
Постройте вид сверху, выдерживая проекционную связь и соблюдая принятый масштаб. Начертите оси симметрии и линии невидимого контура.

Проставьте все необходимые размеры, соблюдая правила оформления чертежа

Примечание: длина стороны одной клетки бланка чертежа равна 5 мм.

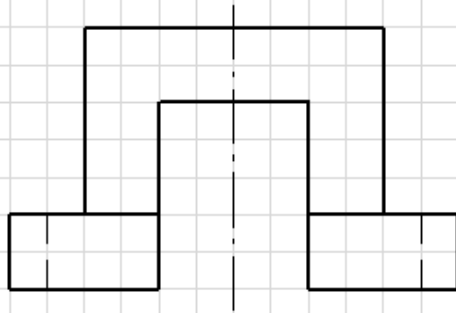
Пример.

Пространственная конструкция	Главный вид
 <p>Главный вид</p>	 <p>ось симметрии линии невидимого контура</p>



--	--	--	--	--

Главный вид



Вид слева

