

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» г. Феодосия**

Цикловая комиссия технологии сварки и кораблестроения

ОСТАПЕНКО ОЛЬГА ЮРЬЕВНА

СУДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

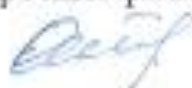
**Методические указания
по выполнению самостоятельных работ
для студентов специальностей**

26.02.02 "СУДОСТРОЕНИЕ"

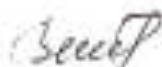
профиль технический
очной формы обучения

Феодосия, 2017 г.

Составитель: Остапенко О.Ю., преподаватель цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосии



Рецензент: Ветребенько А.В., преподаватель цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосии



Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосии

Протокол № 3 от 08.11.2017 г.

Зав. цикловой комиссией  О.Ю. Остапенко

Методические указания рассмотрены и утверждены учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосии

Протокол № 3 от 15.11.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	4
1. Рекомендации для студентов: «Как работать с литературой».	4
2. Перечень тем дисциплины для самостоятельного изучения.	5
3. Методические указания по самостоятельному изучению тем дисциплины. .	6
Самостоятельная работа № 1.	6
Самостоятельная работа № 2.	8
Самостоятельная работа № 3.	12
Самостоятельная работа № 4.	13
Самостоятельная работа № 5.	14
Самостоятельная работа № 6.	15
Список использованной литературы.	17

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации содержат перечень тем, задач и заданий для самостоятельного изучения, методические указания к ним, а также рекомендации для студентов по работе с литературой, составлению конспекта по выполнению и оформлению чертежей.

Методические указания предназначены для выполнения графических заданий по курсу «Судостроительное черчение и компьютерная графика» с целью закрепления теоретического материала, применение приобретенных знаний, развития графических навыков и пространственного мышления, умение представить пространственные формы объектов по их изображению, а также умение изображать вновь проектируемые объекты.

В результате изучения дисциплины

Студент должен знать:

- виды нормативно-технической и производственной документации;
- правила чтения технической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов;
- технику и принципы нанесения размеров;
- основной интерфейс компьютерных графических программ.

Студент должен уметь:

- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы;
- выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов;
- выполнять сборочные чертежи корпусных конструкций;
- выполнять судостроительные чертежи с использованием компьютерной графики.

1 РЕКОМЕНДАЦИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ «КАК РАБОТАТЬ С ЛИТЕРАТУРОЙ»

Проработку материала нужно начинать с прочтения всего текста, параграфа, придерживаясь следующих правил:

1. Сосредоточиться на том материале, который читаешь.
2. Постоянно следить за мыслью автора.
3. Представить то, о чем читаешь.
4. Вникнуть в сущность излагаемого материала.
5. Составить план прочитанного материала.
6. Согласно составленному плану произвести выписки из текста, которые бывают дословные (цитаты) и «свободные» (излагаемые своими словами).

Записи необходимо начинать с названия темы, пособия, фамилии автора, года издания и названия издания.

Затем необходимо составить план, т.е. краткий перечень основных вопросов в тексте в логической последовательности.

Записи необходимо вести четко и разборчиво. Они должны иметь тезисный характер и быть логически последовательными.

Записи не должны быть однообразными. В них необходимо выделять важные места, главные слова, которые акцентируются разным шрифтом, цветом шрифта, подчеркиванием и т.д.

Конспект является самой распространенной и развернутой формой записи.

Работа по составлению конспекта организует мышление, способствует умственному развитию студента.

При конспектировании текста нужно следить за грамотностью.

Важным элементом конспектирования является умение использовать и составлять схемы, графики, таблицы, диаграммы. Это выявляет творческую и сознательную активность студента в овладении знаниями, обогащает будущего специалиста практическими умениями и навыками к самостоятельному труду. Конспективные записи должны быть краткими и наилучшим образом содействовать глубокому усвоению основных проблем изучаемого материала.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

№СР	Наименование темы программы и самостоятельной работы	Кол-во часов
Раздел 1 Теоретический чертеж корпуса судна		
1	Проверка правильности выполнения сетки теоретического чертежа. Вычерчивание линий штевней и седловатости палубы. Построение кривых теоретических шпангоутов. Вычерчивание линий погиби палубы. Корректировка построений на теоретическом чертеже.	10
Раздел 2 Конструктивные чертежи корпуса судна		
2	Сокращение терминов, применяемых на чертежах верфи. Условные обозначения днищевого набора.	5
Раздел 3 Сборочные чертежи судовых корпусных конструкций.		
3	Определение расположения секции на формате чертежа в зависимости от размеров. План секции и основные сечения. Вычерчивание плана секции (обшивки и набора). Вычерчивание дополнительных видов условными линиями. Обозначение сварки на чертеже. Расчет массы листов, балок набора и секции в целом согласно спецификации к сборочному чертежу.	10
Раздел 4 Чертежи фундаментов и насыщения		
4	Конспектирование материала на тему: «Фундаменты под судовые конструкции. Насыщение, используемое на судне».	4
Раздел 5 Чтение чертежей корпусных конструкций.		
5	Определение "узел". Правила изображения узлов судовых корпусных конструкций. Узлы судовых корпусных конструкций. Изображение узлов пересечения продольного и поперечного набора секции с использованием альбома узлов.	8
Раздел 6 Компьютерная графика.		
6	Построение секций и сборочных чертежей на компьютере.	14
	Итого	51

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа № 1 По разделу 1 Теоретический чертеж корпуса судна

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Проверка правильности выполнения сетки теоретического чертежа.
2. Вычерчивание линий штевней и седловатости палубы.
3. Построение кривых теоретических шпангоутов.
4. Корректировка построений на теоретическом чертеже.
5. Оформление теоретического чертежа.

Опорные знания

1 Ознакомление с системой стандартов ЕСКД. Общие сведения о техническом черчении. Масштабы, форматы. Типы линий.

2 Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр.

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать**:

- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации.

Студент должен **уметь**:

-оформлять проектно-конструкторскую документацию.

Методические указания

1.Сетка теоретического чертежа представляет собой пересечение под прямым углом на всех трех проекциях прямых линий — проекций батоксов ватерлиний и шпангоутов.

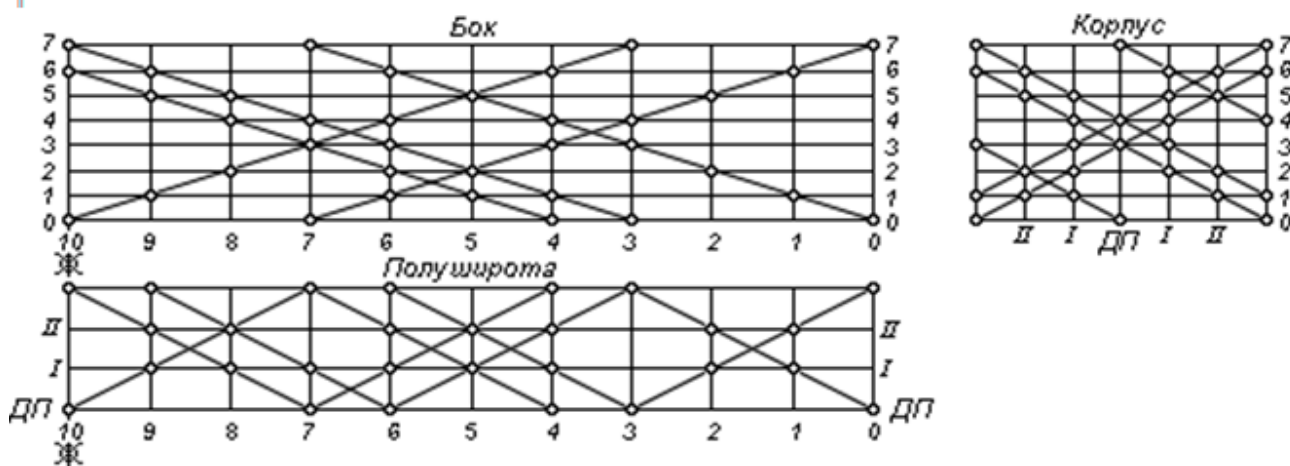


Рисунок 1.1 - Сетка теоретического чертежа

По мере проведения прямых линий, образуются прямоугольники. Для контроля правильности построений проверяют равенство диагоналей всех равновеликих прямоугольников. Видимого расхождения в диагоналях быть не должно (См. рисунок 1.1).

Точность построения сетки предопределяет точность выполнения теоретического чертежа. Если она построена с погрешностью, то невозможно провести согласование проекций теоретического чертежа, поэтому продольные линии сетки вычерчиваются с помощью специальной металлической линейки, твердым карандашом. Допускается вычерчивание теоретического чертежа на компьютере, что обеспечивает необходимую точность построения.

2. Студенты самостоятельно определяют формы носовой и кормовой оконечностей. Среди всех кривых теоретического чертежа, по которым можно судить о типе судна и его эксплуатационных характеристиках, следует выделить кривые, характеризующие обводы судов в оконечностях.

В первую очередь это относится к крайним участкам диаметрали — форштевню и ахтерштевню.

3 Оформление теоретического чертежа

На проекциях теоретического чертежа принимают следующие обозначения.

Батоксы обозначает римскими цифрами. Номера батоксов на проекциях «Корпус» и «Полуширота» проставляются за габаритами сетки, а на проекции «Бок» — над линиями батоксов, перпендикулярно касательным к кривым. Нумерацию батоксов начинают от ДП.

Ватерлинии обозначают арабскими цифрами. На проекциях «Бок» и «Корпус» номера ватерлиний проставляют за габаритными линиями сетки, а на проекции «Полуширота» — над линиями ватерлиний. Нумерацию ватерлиний начинают от основной плоскости. Нумерация ватерлиний ниже основной плоскости должна быть отрицательной.

Шпангоуты обозначают арабскими цифрами. Номера шпангоутов проставляют: на проекции «Бок» — вне обводов; на проекции «Полуширота» — под следом ДП; на проекции «Корпус» — над линиями шпангоутов. Нумерация шпангоутов — нарастающая от носового перпендикуляра, в корму — положительная, а в нос — отрицательная.

При большой насыщенности чертежей линиями обводов обозначения проставляют на линиях-выносках.

На проекциях теоретического чертежа допускается делать поясняющие надписи отдельных элементов обводов, например: «Верхняя палуба», «Козырек», «Линия слома» и т.п.

На поле теоретического чертежа приводится таблица главных размерений судна, в которой указываются:

- длина наибольшая — L_{\max} ;
- длина по конструктивной ватерлинии — $L_{\text{КВЛ}}$;
- длина между перпендикулярами — $L_{\text{ПП}}$;
- ширина наибольшая — B_{\max} ;
- осадка по конструктивную ватерлинию — $d_{\text{КВЛ}}$;
- высота борта при мидель-шпангоуте — D ;
- водоизмещение объемное — W .

Таблицу главных размерений судна располагают над основной надписью под проекцией «Корпус». Если «Корпус» расположен посередине проекции «Бок», то таблицу выполняют в промежутке между проекциями «Бок» и «Полуширота».

Обводы теоретического чертежа необходимо выполнять тонкими линиями для точного согласования проекций и уменьшения погрешности определения истинных размеров элементов судна.

Толщины линий теоретического чертежа после обводки должны быть не более: для сетки — 0,2 мм; все прочие линии теоретического чертежа — 0,3 мм. Целесообразно обводы конструктивной ватерлинии, мидель-шпангоута, килевой и бортовых палубных линий выполнять линией толщиной 0,3 мм, а все остальное обводы — линией толщиной 0,2 мм.

Все цифры на теоретическом чертеже должны быть написаны шрифтом

№ 3, главные размеры судна и надписи выполняются шрифтом № 5.

Оформление теоретического чертежа должно быть выполнено в соответствии с действующими ГОСТ и ОСТ.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой теоретический чертеж судна?
2. Какие основные плоскости проекций принимают при вычерчивании теоретического чертежа?
3. Что такое сетка теоретического чертежа, как она строится и проверяется?
4. В чем заключается процесс согласования теоретического чертежа?
5. Какие надписи размещают на теоретическом чертеже?

Контроль усвоения темы

Задание 1. Закончить вычерчивание теоретического чертежа.

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Самостоятельная работа № 2

По разделу 2 Конструктивные чертежи корпуса судна

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1 Сокращение терминов, применяемых на чертежах верфи.
2. Условные обозначения днищевого набора.

Опорные знания

- 1 Виды конструктивных документов
- 2 Общие требования к выполнению конструктивных чертежей

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать**:

- виды нормативно-технической и производственной документации;
- правила чтения технической документации

Студент должен **уметь**:

- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы.

Методические указания

Одним из способов, облегчающих и ускоряющих процесс черчения, является применение условных обозначений. Условные обозначения, применяемые в судостроительных чертежах, можно разделить на 3 группы:

- буквенные обозначения;
- условные знаки;
- условно-графические изображения.

Буквенные обозначения на чертежах, в схемах и документах должны быть тщательно выписаны, чтобы исключить малейшую возможность разночтения. Их следует выполнять стандартным шрифтом одного размера.

Условные знаки применяем при чертежах при обозначении мидель-шпангоута, профильного прокатного металла сварного товарного профиля, стыков, пазов, сварных и клавишных соединений, диаметра и т.д.

Графические знаки выполняют без соблюдения масштаба чертежа или схемы, но размер знака должен оставаться неизменным при повторении на данном чертеже.

Условные знаки, применяемые на чертежах верфи приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 Условные обозначения, применяемые на чертежах верфи.

Наименование или термин	Обозначение или символ	Наименование или термин	Обозначение или символ
Мидель-шпангоут	Ж	Платформа	Платф.
Батокс первый	1Б	Платформа вторая	Платф. II
Борт левый	ЛБ	Плоскость диаметральная	ДП
Борт правый	Пр. Б	Плоскость основная	ОП
Ватерлиния	Вл	Подсекция	П/с
„ конструктивная	КВЛ	Район строительный	стр. р-н
Дно второе	2 дно	Ребро жесткости	РЖ
Киль вертикальный	ВК	Секция	сек.
Комплект технологический	ТК	Смотря в нос (корму)	см. в нос (корму)
Корпус легкий	ЛК	Стрингер	стр.
Корпус прочный	ПК	Условная	усл.
Линия базовая	баз. Л	Фундамент	ф-т
Линия основная	ОЛ	Цистерна	цист.
Надстройка	Надстр.	Шпангоут	шп.
Обшивка наружная	НО	Толщина	s
Палуба бака	п. бака	Ширина	B
„ верхняя	ВП	Длина	L
„ вторая	ПВ	Осадка	T
„ главная	Гл. П		
„ надстройки	П надстр.		
„ рубки	П руб.		
„ юта	П юта		

Таблица 1.2 Условное обозначение сварных швов

Знак	Значение знака	Расположение знака	
		с лицевой стороны	с оборотной стороны
	Выпуклость шва снять		
	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу		
	Шов по незамкнутой линии (знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа)		
	Шов по замкнутой линии (диаметр знака – 3...5 мм)		
	Шов выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его на месте применения		
	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением (угол наклона линии $\approx 60^\circ$)		
	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		

В таблице 1.2 приведены условные обозначения сварных швов. В таблице 1.3 условные обозначения листов и профилей.

При вычерчивании очень сложных изделий и узлов, когда их точное изображение выполнить затруднительно или оно не требуется, применяют условно – графические изображения. Их выполняют в масштабе чертежа, схемы – условными линиями по габаритам упрощенным размером изображаемой детали.

Вопросы для самоконтроля

1. Как обозначаются мидель-шпангоут, диаметральной и основная плоскости?
2. Как обозначаются шов по замкнутой линии, монтажный шов, стыки и пазы?
3. Как обозначаются сварные тавры, угольники, полосульбы?

Контроль усвоения темы

Задание 1. Законспектировать в рабочей тетради таблицы 1, 2, 3.

Задание 2. Вычертить схему днищевого перекрытия, указать сварку, выполнить обозначение листов и профилей.

Таблица 1.3 Условные обозначения листов и профилей

Наименование	Обозначение	Пример
Лист	s с указанием толщины $s \times b \times l$ — толщина, ширина и длина	$s10$ $10 \times 1200 \times 8000$
Полоса	$s \times b$ — толщина и ширина $s \times b \times l$ — толщина, ширина и длина	8×200 $8 \times 200 \times 6000$
Угольник: равнобокий	 с указанием ширины полки и толщины или номера профиля для легких сплавов	 $50 \times 50 \times 5$ или  5
неравнобокий		 $75 \times 50 \times 5$ или  7,5/5
Балка двутавровая	 и номер профиля	 30
Швеллер	 и номер профиля	 24 ^a
Полособульб:		
несимметричный	 и номер профиля	 16 ^a
симметричный	 и номер профиля	 12
несимметричный с пояском	 и номер профиля	 10
Зетовый профиль	 и номер профиля	 6/4
Тавровый профиль катанный	 и номер профиля	 20
Тавровый профиль сварной	 с указанием размеров стенки над чертой и пояса под чертой	 $\frac{6 \times 300 *}{8 \times 120}$
Труба	 с указанием наружного диаметра и толщины стенки	 108×5
Стержень круглого сечения	 с указанием диаметра	 50
Рифленый лист или полоса	«Рифл» перед обозначением листа или полосы	Рифл $s5$ или Рифл $5 \times 800 \times 400$

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Самостоятельная работа № 3

По разделу 3 Сборочные чертежи судовых корпусных конструкций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Определение расположения секции на формате чертежа в зависимости от размеров.
2. План секции и основные сечения.
3. Вычерчивание плана секции (обшивки и набора).
4. Вычерчивание дополнительных видов условными линиями.
5. Обозначение сварки на чертеже.
6. Расчет массы листов, балок набора и секции в целом согласно спецификации к сборочному чертежу.
7. Принцип составления спецификации к сборочному чертежу.

Опорные знания

1. Типы плоскостных и объемных секций.
2. Последовательность выполнения рабочего чертежа секции.
3. Распределение плана секции, сечений, видов на поле чертежа.
4. Определение размеров секции.

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать**:

- правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов;
- технику и принципы нанесения размеров.

Студент должен **уметь**:

- выполнять сборочные чертежи корпусных конструкций.

Методические указания

В соответствии со своим вариантом, закончить практические работы № 12, №13, №14, №15, №16, №17 и сдать преподавателю.

Вопросы для самоконтроля

1. Как выбрать масштаб чертежа?
2. Как расставлять позиции на чертеже и записывать в спецификацию?
3. Как рассчитывать массу и координаты центра тяжести деталей?

Контроль усвоения темы

Задание 1. Закончить практические работы № 12, №13, №14, №15, №16, №17.

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Самостоятельная работа № 4 По разделу 4 Чертежи фундаментов и насыщения

Вопросы для самостоятельного изучения

1 Конспектирование материала на тему: «Фундаменты под судовые конструкции. Насыщение, используемое на судне».

Опорные знания

1 Сечения, выполняемые на чертежах фундаментов и насыщения.

2 Система привязки к корпусным конструкциям.

3 Документы, сопровождающие чертежи фундаментов и насыщения.

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать**:

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем.

Студент должен **уметь**:

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.

Методические указания

По требованиям Регистра конструкция фундамента должна отвечать следующим общим требованиям:

1 фундамент должен иметь прочную и жесткую конструкцию, обеспечивающую надежное крепление механизма, агрегата или устройства и передачу усилий на набор корпуса, обладающий достаточной прочностью. При необходимости набор должен быть подкреплён;

2 конструкция должна исключать резонансную вибрацию фундамента в целом и его элементов на всех спецификационных режимах работы механизма;

3 при установке фундамента на непрерывные продольные связи расчетной палубы и двойного дна (днища) в районе 0,5L средней части судна длиной более 6 м высота продольных стенок фундамента по концам должна уменьшаться постепенно и плавно. Если длина продольной стенки более чем в 6 раз превышает ее высоту, стенка и ее опорный лист должны быть изготовлены из такой же стали, как и связь палубы или двойного дна (днища), на которой она установлена. Элементы фундамента не должны заканчиваться на неподкрепленных участках настилов (обшивки). Крепление фундамента к верхней кромке ширстрека является предметом специального рассмотрения Регистром;

4 конструкция фундамента должна обеспечивать доступ для осмотра настила (обшивки) под ним. Должно быть исключено скопление воды под фундаментом.

Фундамент под главные механизмы и котлы, как правило, должен состоять из двух продольных вертикальных листов (стенок) (для среднеоборотных двигателей и двигателей большой мощности — из четырех стенок (по две с каждой стороны двигателя)) и горизонтальных поясков (опорных листов), предназначенных для непосредственного крепления к ним механизма (котла). Стенки должны быть подкреплены бракетами (кницами) с поясками (фланцами) по свободным кромкам.

У фундамента с четырьмя стенками опорный лист крепится к двум стенкам, расположенным по одну сторону механизма; в наружных стенках должны быть вырезы для доступа в фундамент. У среднеоборотных двигателей эти вырезы не должны доходить до опорного листа. Наружные стенки могут выполняться наклонными. Все стенки должны совмещаться с основными или дополнительными днищевыми стрингерами.

Установка механизмов и другого оборудования на наружной обшивке корпуса, на непроницаемых переборках, палубах и платформах (в том числе на стенках и крышах цистерн), на настиле второго дна и обшивке туннеля гребного вала допускается при креплении их к балкам набора, к специально установленным ребрам жесткости или на кронштейнах, соединенных с балками набора или ребрами жесткости. Установка малогабаритных механизмов и оборудования на указанные выше конструкции на наварышах не допускается.

Размеры конструкций фундаментов определяются по формулам, указанным в Правилах Морского Регистра Судоходства России.

Вопросы для самоконтроля

1. Что принимают за базовые линии при установке фундаментов под главные механизмы на судне?
2. Что называется насыщением корпусных конструкций?
3. Что называется фундаментом?

Контроль усвоения темы

Задание 1. Составить конспект по требованиям Регистра.

Задание 2. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Самостоятельная работа № 5 По разделу 5 Чтение чертежей корпусных конструкций

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Определение "узел".
2. Правила изображения узлов судовых корпусных конструкций.
3. Узлы судовых корпусных конструкций.
4. Изображение узлов пересечения продольного и поперечного набора секции с использованием альбома узлов.

Опорные знания

- 1 Конструктивные чертежи, элементы корпусных конструкций.
- 2 Типовые соединения корпусных конструкций.

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать:**

- правила чтения технической документации.

Студент должен **уметь:**

- читать рабочие и сборочные чертежи и схемы;
- выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов;
- выполнять сборочные чертежи корпусных конструкций.

Методические указания

Студентам выдаются рабочие чертежи корпусных конструкций. По данным чертежам необходимо описать конструкцию, назвать основные элементы, вид сварки, определить систему набора, назвать марку материала и т.д.

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется узлом корпусной конструкции? Приведите примеры.
2. Что представляет собой «Рабочий альбом типовых конструкций»?

Контроль усвоения темы

Задание 1. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Задание 2. Описать корпусную конструкцию выданного рабочего чертежа.

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Самостоятельная работа № 6 По разделу 6 Компьютерная графика.

Вопросы для самостоятельного изучения

1 Построение секций и сборочных чертежей на компьютере.

Опорные знания

- 1 Графическое компьютерное моделирование.
- 2 Инструментарий графического компьютерного моделирования.

Знания и умения, которыми необходимо овладеть

Студент должен **знать**:

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- основной интерфейс компьютерных графических программ.

Студент должен **уметь**:

- выполнять судостроительные чертежи с использованием компьютерной графики.

Методические указания (1):

В соответствии с полученным заданием вычертить на компьютере теоретический чертеж и чертеж мидель-шпангоута.

Вопросы для самоконтроля

1. Создание первого чертежа.
2. Усложненные инструменты и приемы черчения.
3. Определение размерного стиля.

4. Основные методы нанесения штриховки.

5. Подготовка чертежа к печати.

Контроль усвоения темы

Задание 1. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Задание 2. Закончить практические работы №23, №24, №25, №26.

Рекомендуемая литература: [9].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Гажиев А.В., Судостроительное черчение / А.В. Гажиев, Н.В. Кошкалда - Л.: Судостроение, 1978. - 184с
2. Никольский Л.П. Техническое черчение и судостроительные чертежи/ Л.П.Никольский, Л.Н. Никольская - Л.: Судостроение,1981. – 303 с.
3. Пугачёв А.С. Задачник по черчению и чтению чертежей для судостроителей/ А.С. Пугачев - Л: Судостроение, 1970. – 240 с.

Дополнительная литература

4. Давыдов С.И. Судостроительное черчение. Учебное пособие. Владивосток: ДВГТУ, 2007, -111 С.
5. Обрехт Ю.С., Ефремова Е.Н. Трёхмерное геометрическое моделирование (конструирование в пространстве). Методические указания по выполнению расчётно-графических работ. - КГТУ, 2003.
6. Обрехт Ю.С., Ефремова Е.Н. Двумерное геометрическое моделирование (конструирование на плоскости). Методические указания по выполнению расчётно-графических работ. - КГТУ, 2002.
7. Обрехт Ю.С. Судостроительное черчение. Методические указания по выполнению расчётнографических работ. - КГТУ, 2000.
8. Чекмарёв А.А. Справочник по машиностроительному черчению. - М., Высшая школа, 2001
9. Климачева Т. Н. 2D -черчение в AutoCAD 2007 - 2010 Самоучитель, Москва, ДМК, 2009.