

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет авиационной и морской техники

Красильникова О.А.

«22» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальное судостроительное черчение»

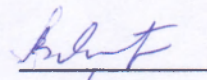
Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кораблестроение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021, 2022
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Кораблестроение»

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель



Ярополов В.А

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Кораблестроение»



Каменских И.В.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Специальное судостроительное черчение» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 № 1021, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Кораблестроение» по направлению подготовки «26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 30.001 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ В СУДОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: В Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.

ТД-3 Подготовка и устранение замечаний по несоответствию элементов чертежей средней сложности в конструкторской документации, ТД-5 Исполнение технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки, НЗ-4 Основы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР, НУ-2 Корректировать рабочую конструкторскую документацию с использованием САПР, НУ-4 Работать с современными САПР и системами электронного документооборота, НУ-6 Выполнять трехмерное компьютерное моделирование отдельных деталей, узлов плоскостных конструкций.

Профессиональный стандарт 30.010 «ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ В ОБЛАСТИ СУДОСТРОЕНИЯ».

Обобщенная трудовая функция: А Разработка и внедрение типовой технологической, планово-учетной и нормативно-регламентирующей документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий.

НЗ-2 Структура, правила чтения и разработки конструкторской документации.

Задачи дисциплины	- получение знаний о правилах чтения судостроительных чертежей и плазовой документации; - формирование умений и навыков выполнения судостроительных чертежей
Основные разделы / темы дисциплины	Основные понятия о конструктивных элементах судна. Теоретический чертёж судна. Правила выполнения чертежей судостроительной верфи. Условные обозначения на чертежах. Чертежи общего расположения. Конструктивные чертежи. Рабочие чертежи секций.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Специальное судостроительное черчение» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
ПК-2 Способен использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	<p>ПК-2.1 Знает технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства разработки проектов судов и новых образцов морской (речной) техники</p> <p>ПК-2.2 Умеет проектировать 3D-модели и чертежи корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнять инженерный анализ с применением специальных компьютерных технологий</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проектирования 3D-моделей и чертежей корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнения инженерного анализа с применением специальных компьютерных технологий</p>	<p>Знать технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства разработки проектов судов и новых образцов морской (речной) техники .</p> <p>Уметь проектировать 3D-модели и чертежи корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнять инженерный анализ с применением специальных компьютерных технологий</p> <p>Владеть навыками проектирования 3D-моделей и чертежей корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнения инженерного анализа с применением специальных компьютерных технологий</p>

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальное судостроительное черчение» изучается на 2 курсе, 3 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Инженерная графика в САД-системах».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Специальное судостроительное черчение», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Б1.В.ДВ.05.01 Численные методы решения инженерных задач в кораблестроении», «Б1.В.ДВ.05.02 Численные методы расчета в задачах гидродинамики и теории корабля», «Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизации проектирования и постройки судов», «Б1.В.ДВ.06.02 Компьютерное моделирование судовых корпусных конструкций, устройств и систем», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 8 семестр», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Учебная практика (ознакомительная практика)».

Дисциплина «Специальное судостроительное черчение» частично реализуется в форме практической подготовки.

Дисциплина «Специальное судостроительное черчение» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся чувства ответственности и умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения и творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

#### **4 Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объёма дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	32
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	0
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	32 30
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачёт	0

#### **5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя	СРС

	с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><b>Тема 1 Основные понятия о конструктивных элементах судна.</b> Изучение конструктивных элементов по чертежам судна. Чтение поперечного разреза судна. Выполнение практических заданий</p>	-	-	4 (2*)	-
Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к лабораторной работе. Чтение судостроительного чертежа	-	-	-	12
<p><b>Тема 2 Теоретический чертёж судна. Основные плоскости судна. Правила построения и согласования линий.</b> Вычерчивание проекции «Полуширота» (носовой/кормовой части) по проекции «Корпус» и проекции «Бок». Вычерчивание проекции «Бок» (носовую или кормовую часть), используя проекции «Корпус» и «Полуширота»</p>	-	-	4*	-
Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к занятиям лабораторного типа	-	-	-	12
<p><b>Тема 3 Правила выполнения чертежей судостроительной верфи. Форматы Масштабы. Линии чертежа. Выносные элементы. Положение теоретических линий и их условные обозначения. Порядок обозначения позиций деталей. Порядок нанесения размеров на чертежах. Изучение графического материала. Выполнение практических заданий</b></p>	-	-	4*	-
Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к занятиям лабораторного типа. Чтение судостроительного чертежа	-	-	-	12
<p><b>Тема 4 Условные обозначения на чертежах. Буквенные обозначения. Условные обозначения стыков и пазов. Условные обозначения конструктивных элементов металлического корпуса. Условные обозначения швов сварных соединений. Условные обозначения на чертежах общего расположения. Выполнение практических заданий</b></p>	-	-	4*	-

Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к занятиям лабораторного типа	-	-	-	12
<b>Тема 5</b> <i>Чертежи общего расположения.</i> Изучение и чтение чертежей общего вида: содержание чертежа (виды проекций, планы палуб и платформ), условные обозначения и надписи. Выполнение практических заданий	-	-	4*	-
Изучение материала по теме. Подготовка к занятиям лабораторного типа		-	-	12
<b>Тема 6</b> <i>Конструктивные чертежи. Рабочие чертежи секций (палуб, днищевых, бортовых и поперечных переборок).</i> Изучение и чтение конструктивных чертежей судна: содержание чертежа (главный вид чертежа – продольный разрез корпуса, расположение проекций палуб, платформ). Чертеж мидель-шпангоута. Чертежи поперечных сечений корпуса судна. Изучение и чтение рабочих чертежей секций: содержание чертежа, условные обозначения и надписи, положение базовых и теоретических линий. Выполнение проекций чертежа относительно базовых линий. Выполнение дополнительных видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Трёхмерное компьютерное моделирование отдельных деталей, узлов плоскостных конструкций	-	-	12*	-
Изучение материала по теме. Подготовка к занятиям лабораторного типа	-	-	-	16
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	-	-	32	76

\* - реализуется в форме практической подготовки

## **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
--	-------------------------

Изучение теоретического материала по темам. Подготовка к занятиям лабораторного типа	58
Выполнение и оформление РГР	18
<b>ИТОГО</b>	<b>76</b>

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Грицкевич, Е. О. Судостроительное черчение : учеб. пособие для студентов технических специальностей вузов региона / Е. О. Грицкевич, С. И. Давыдов, И. М. Соломахина - Владивосток : ДВГТУ, 2007. - 111 с. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Подсевалов, Б. В. Словарь стандартизованной терминологии в судостроении / Б. В. Подсевалов, А. П. Фомин. – Ленинград : Судостроение, 1990. – 240 с.

2 Справочник по судостроительному черчению / В. Г. Матвеев, В. Д. Борисенко, Г. А. Барашкова, Л. А. Горев.– Ленинград : Судостроение, 1983. – 245 с.

3 ГОСТ 13641-80. Элементы металлического корпуса надводных кораблей и судов конструктивные. Термины и определения : гос. стандарт Союза ССР : изд. официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 августа 1980 г. N 4508 : взамен ГОСТ 13641-68 : дата введения 1981-07-01. – Москва : Издательство стандартов, 1980.

4 ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц : межгосударственный стандарт : изд. официальное : утв. постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 5 июня 1968 г. № 832 : взамен ГОСТ 5 292-60 в части разд. VI и приложения, ГОСТ 3 4 53-59 в части разд. VI : дата введения 1971-01-01. - Москва : Стандартиформ, 2007. – 5 с.

5 ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения : межгосударственный стандарт : изд. официальное : утв. постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 28 мая 1968 г. № 754 : взамен ГОСТ 3453—59 в части разд. I—У, VII и приложения : дата введения 1971-01-01 / разработан Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР. - Москва : Стандартиформ, 2007. – 15 с.

6 ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы : межгосударственный стандарт : утв. постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров



СССР от 28 мая 1968 г. N 752 : взамен ГОСТ 3451-59 : дата введения 1971-01-01 : - Москва : Стандартиформ, 2007.

### 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Специальное судостроительное черчение» / сост. В. А. Ярополов – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ». – 43 с. (в свободном доступе в электронно-образовательной среде вуза).

2 Методические указания к выполнению расчётно-графической работы по дисциплине «Специальное судостроительное черчение» / сост. В. А. Ярополов – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ». – 5 с. (в свободном доступе в электронно-образовательной среде вуза).

### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 17/21 от 31 мая 2021 г. (с 31 мая 2021 г. по 31 мая 2022 г.)

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

### 8.5 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
КОМПАС-3D LT	Freeware. Условия использования по ссылке: <a href="http://kompas.ru/kompas-3d-lt">http://kompas.ru/kompas-3d-lt</a>

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии

реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Лабораторные занятия**

Лабораторные занятия представляют собой детализацию информационных технологий, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные темы.

Основной формой проведения лабораторных занятий является выполнение практических работ по темам в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Выполнение лабораторных работ оценивается по следующим критериям:

- верность чтения конструкторской документации, предлагаемой преподавателем;
  - правильность выполнения элементов чертежа корпуса судна средствами автоматизированного проектирования;
  - правильность ответов на контрольные вопросы.
- Ответ должен быть аргументированным, развернутым.

## **9.3 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- формирование умений и навыков чтения судостроительных чертежей;
- формирование умений и навыков выполнения судостроительных чертежей;
- формирование умений и навыков использования средств автоматизированного проектирования;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объёма, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в форме выполненных самостоятельных практических заданий.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития знаний о конструкторской документации, приобретения определенных навыков её выполнения.

## **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2 После изучения какого-либо раздела по учебнику или методическим материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3 Особое внимание следует уделить качественному выполнению лабораторных работ и индивидуальных заданий на самостоятельную работу.

4 Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на занятиях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- изучить программные продукты, рекомендованные литературу, графические и текстовые документы,
- составлять конспекты наиболее важных документов;
- самостоятельно выполнять задания с использованием средств автоматизированного проектирования;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

#### **Методические указания по выполнению расчётно-графической работы**

Для выполнения РГР необходимо изучение методических материалов, основной и дополнительной литературы. Необходимо пользоваться доступными программными средствами и информационными ресурсами. Преподаватель назначает консультации для контроля хода выполнения РГР, а также для решения вопросов возникших у студентов.

Должна осуществляться подготовка ответов на вопросы к защите РГР.

### **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

#### **10.1 Технические и электронные средства обучения**

Таблица 6 – Перечень оборудования

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
228/3	Факультетский вычислительный центр	1 Персональные компьютеры для каждого студента с доступом к локальной информационной сети, сети Интернет и доступом к ЭБС. 2 Телевизионное оборудование совместимое с персональным компьютером для проведения занятий с презентациями. 3 Учебная мебель. 4 Маркерные доски.

#### **Лабораторные занятия**

Для лабораторных занятий используется аудитория № 228/3, оснащенная оборудованием, указанным в таблице 6.

#### **Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 228, корпус № 3).

#### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- графически на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****по дисциплине****«Специальное судостроительное черчение»**

Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кораблестроение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021, 2022
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Кораблестроение»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
ПК-2 Способен использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	<p>ПК-2.1 Знает технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства разработки проектов судов и новых образцов морской (речной) техники</p> <p>ПК-2.2 Умеет проектировать 3D-модели и чертежи корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнять инженерный анализ с применением специальных компьютерных технологий</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проектирования 3D-моделей и чертежей корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнения инженерного анализа с применением специальных компьютерных технологий</p>	<p>Знать технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства разработки проектов судов и новых образцов морской (речной) техники .</p> <p>Уметь проектировать 3D-модели и чертежи корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнять инженерный анализ с применением специальных компьютерных технологий</p> <p>Владеть навыками проектирования 3D-моделей и чертежей корпуса судна и его элементов средствами автоматизированного проектирования, выполнения инженерного анализа с применением специальных компьютерных технологий</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1 Основные понятия о конструктивных элементах судна	ПК-2	Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение чтения чертежа;</li> <li>- правильность использования терминологии;</li> <li>- понимание назначения связей корпусных конструкций;</li> <li>- степень полноты изложения материала отчёта;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы.</li> </ul>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
2 Теоретический чертёж судна. Основные плоскости судна. Правила построения и согласования линий	ПК-2	Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применения правил построения и согласования линий;</li> <li>- умение вычерчивания проекций теоретического чертежа;</li> <li>- качество оформления работы;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы</li> </ul>
3 Правила выполнения чертежей судостроительной верфи		Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применения правил выполнения чертежей;</li> <li>- умение выполнения разрезов корпусной конструкции;</li> <li>- качество оформления работы;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы</li> </ul>
4 Условные обозначения на чертежах. Изучение графического материала		Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применения условных обозначений на чертежах;</li> <li>- умение выполнения разрезов корпусной конструкции;</li> <li>- качество оформления работы;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы</li> </ul>
5 Чертежи общего расположения		Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение чтения чертежей общего расположения;</li> <li>- правильность использования условных обозначений;</li> <li>- степень полноты изложения материала отчёта;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы.</li> </ul>
6 Конструктивные чертежи. Рабочие чертежи секций (палуб, днищевых, бортовых и поперечных переборок)		Защита лабораторной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение чтения конструктивных чертежей;</li> <li>- умение чтения рабочих чертежей;</li> <li>- умение выполнения разрезов корпусной конструкции;</li> <li>- степень полноты изложения материала отчёта;</li> <li>- степень точности ответов на контрольные вопросы.</li> </ul>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
		Расчётно-графическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание условных обозначений в судостроительных чертежах верфи и умение правильно их применить;</li> <li>- умение назначения базовых и теоретических линий на чертежах верфи;</li> <li>- умение назначения размеров на чертежах верфи;</li> <li>- умение выполнения разрезов на чертежах верфи;</li> <li>- умение выполнение требований единой системы конструкторской документации;</li> <li>- умение выполнения чертежей верфи средствами автоматизированного проектирования;</li> <li>- качество оформления чертежа;</li> <li>- достаточность изложения технических требований на чертеже</li> </ul>

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).



Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>3 семестр</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме «Зачёт»</b>				
1	Защиты лабораторных работ	В течение семестра	64	<p><i>64 балла.</i> Задания по лабораторным работам выполнены в полном объёме. Студент свободно читает чертежи, понимает проекционное черчение, умеет применять современные программные средства выполнения, редактирования чертежей.</p> <p>Студент точно ответил на контрольные вопросы,</p> <p>Отчёты выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями..</p> <p><i>56 баллов.</i> Задания по лабораторным работам выполнены в полном объёме. Студент читает чертежи, понимает проекционное черчение, умеет применять современные программные средства выполнения, редактирования чертежей.</p> <p>Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчётов к лабораторным работам не полностью соответствует требованиям.</p> <p><i>48 баллов.</i> Задания по лабораторным работам выполнены. Студент читает чертежи, допуская неточности; понимает проекционное черчение, умеет применять современные программные средства выполнения, редактирования чертежей.</p> <p>Студент ответил не на все теоретические вопросы. Качество оформления отчётов к лабораторным работам не полностью соответствует требованиям.</p> <p><i>0 баллов.</i> Задания по лабораторным работам выполнены не полностью. Студент плохо читает чертежи; применять современные программные средства выполнения, редактирования чертежей умеет.</p> <p>Были неправильные ответы на теоретические вопросы. Проявил недостаточный уровень знаний. Качество оформления отчётов к лабораторным работам не полностью соответствует требованиям</p>
2	Расчётно-графическая работа (РГР)	В течение семестра	36	<p><i>36 баллов</i> - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p><i>28 баллов</i> - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p><i>20 баллов</i> - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				допущено много неточностей. 0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
	ИТОГО:	-	100 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов за семестр (75 баллов)				

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

Фрагменты содержания лабораторных работ по темам представлено ниже (полное содержание представлено в методических указаниях).

#### **Лабораторная работа № 1 Основные понятия о конструктивных элементах судна**

Цель работы: изучение конструктивных элементов по чертежам судна. Исходными данными для изучения конструктивных элементов является чертеж корпусной конструкции судна.

#### **1 Краткие сведения о конструктивных элементах корпуса судна**

Корпус судна состоит из набора, обшивки, переборок, настилов палуб и платформ.

*Набор корпуса судна* выполняется в виде каркаса из продольных и поперечных балок и рёбер, придающих судну заданную форму, а вместе с обшивкой и настилами необходимую прочность и жёсткость.

*Обшивка судна* состоит из отдельных металлических листов, соединённых между собой и с набором корпуса при помощи сварки.

*Настил корпуса судна*, как правило, это горизонтальная часть листовых конструкций (или близких к горизонту).

#### **2 Выполнение работы**

**Задание.** Изучите конструкцию сечения заданного шпангоута условного чертежа (рисунок 2.1). Прономеруйте и подпишите конструктивные элементы, изображённые на чертеже.

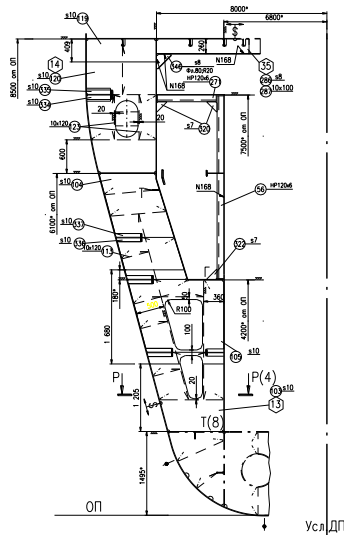


Рисунок 2.1 - Сечение шпангоута

### 3 Контрольные вопросы

- 1 Назовите из каких поясьев состоит днищевая обшивка?
- 2 Дайте определение горизонтальному килю?
- 3 Какой киль называют вертикальным?
- 4 Дайте определение флору?
- 5 Какая балка называется днищевым стрингером?
- 6 Какие балки называют шпангоутами?
- 7 Какие балки называют бортовыми стрингерами?
- 8 В каких конструкциях применяют диафрагмы?
- 9 Какая часть корпусной конструкции называется платформой?
- 10 Какие балки называют бимсами?
- 11 Какие балки называют карлингсами?

### Лабораторная работа № 2

#### Теоретический чертёж судна. Основные плоскости судна. Правила построения и согласования линий

Цель работы: изучение теоретического чертежа. Правил построения и согласования линий. Вычерчивание проекции «Полуширота» (носовой/кормовой части) по проекции «Корпус» или проекции «Бок» (носовой/кормовой части) по проекции «Корпус».

#### 1 Теоретический чертёж корпуса судна. Основные плоскости судна

К числу конструкторских документов судна в постройке относится теоретический чертёж. В настоящее время теоретический чертёж создаётся на базе трехмерной модели теоретической поверхности корпуса судна, которую разрабатывает конструктор в среде САПР.

Теоретический чертёж представляет собой совокупность ортогональных проекций теоретической поверхности корпуса судна на три основные координатные плоскости проекций: диаметральную плоскость (ДП), основную плоскость (ОП) и плоскость мидель-шпангоута (рисунок 1.1).

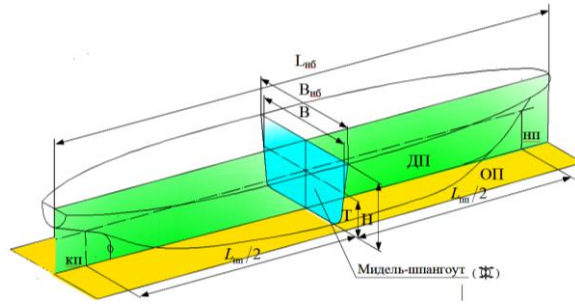


Рисунок 1.1 - Основные координатные плоскости проекций

Теоретический чертёж имеет следующие наименования проекций:

- «Бок» - проекция батоксов, ватерлиний и шпангоутов на вертикальную продольную плоскость;
- «Полуширота» - проекций ватерлиний, шпангоутов, батоксов на горизонтальную плоскость;
- «Корпус» - проекция шпангоутов, ватерлиний, батоксов на вертикальную поперечную плоскость.

На рисунке 1.2 показана проекция «Корпус» транспортно-буксирного судна (ТБС).

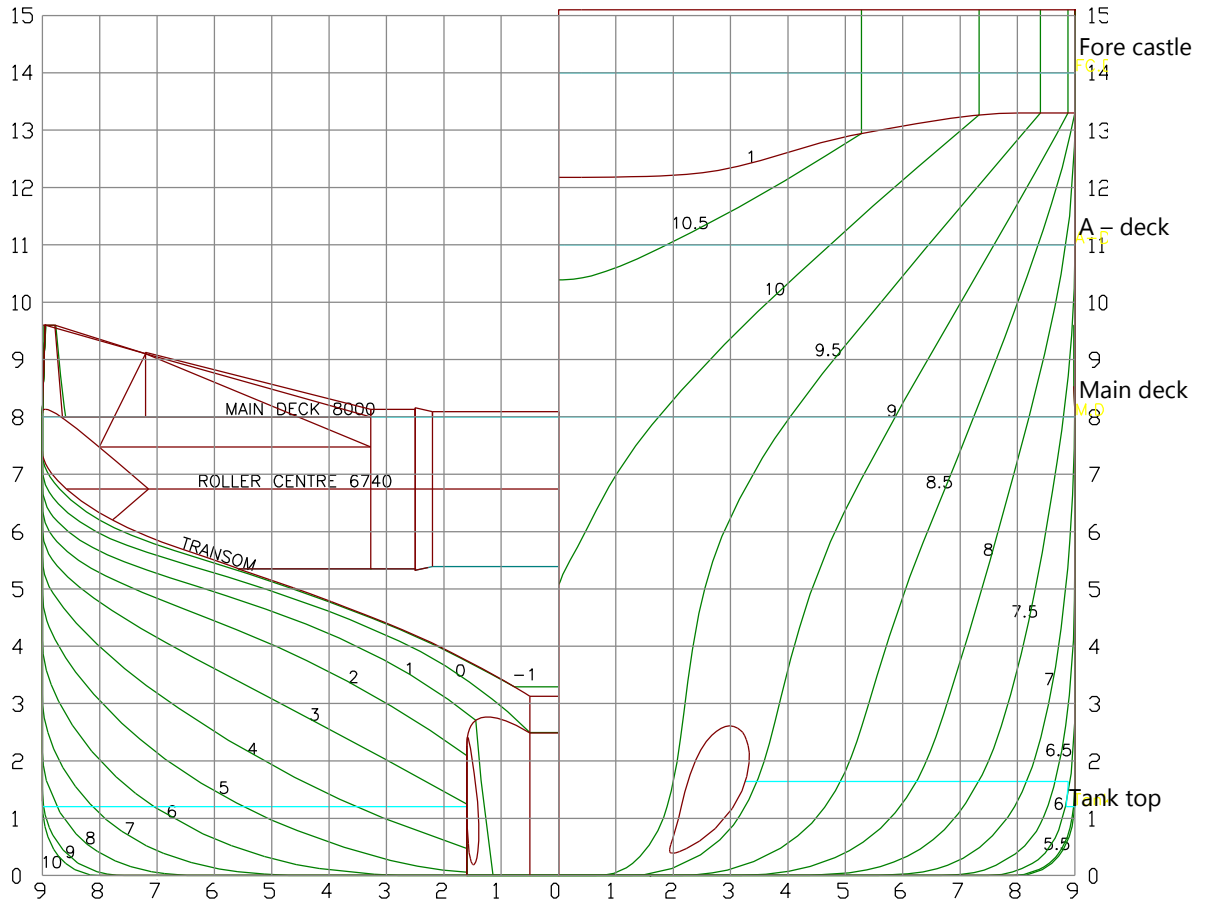


Рисунок 1.2 - Проекция «Корпус» ТБС

На проекции «Корпус» обозначено:

- «Fore castle» - надстройка носовой оконечности – «Бак»;
- «А – deck» - А палуба;
- «Main deck 8000» - линия главной палубы, расположенной на высоте 8000 мм от ОП;
- «Roller centre 6740» - центр рола, расположен на высоте 6740 мм от ОП;
- «Transom» - линия транца;

«Tank top» - линия второго дна.

## 2 Выполнение работы

### Задание

Вариант 1. Вычертить проекцию «Полуширота» (носовую или кормовую часть), используя проекции «Корпус» и «Бок».

Вариант 2. Вычертить проекцию «Бок» (носовую или кормовую часть), используя проекции «Корпус» и «Полуширота».

### 2.1 Порядок построения теоретического чертежа

Построение теоретического чертежа начинают с построения сетки. Сетка теоретического чертежа представляет прямые линии – проекции ватерлиний, батоксов и шпангоутов. Сетку теоретического чертежа начинают строить с разбивки длины судна между перпендикулярами на двадцать теоретических шпаций. Под теоретической шпацией понимают расстояние между теоретическими шпангоутами. На чертеже нос судна располагают вправо.

Процедура согласования обводов корпуса судна показана на рисунке 1.5.

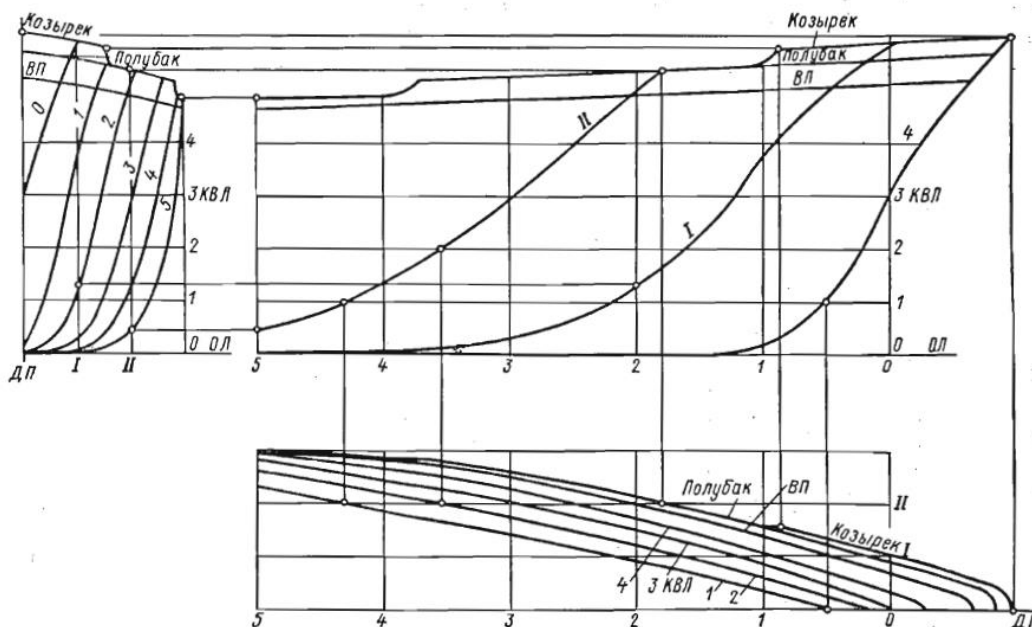


Рисунок 1.5 – Согласование обводов

### Контрольные вопросы

- 1 Что представляет собой теоретический чертеж судна?
- 2 Какие основные координатные плоскости проекций принимают при вычерчивании теоретического чертежа?
- 3 Какие основные линии изображаются на проекции «Бок»?
- 4 Какие основные линии изображаются на проекции «Полуширота»?
- 5 Какие основные линии изображаются на проекции «Корпус»?
- 6 В чём заключается процесс согласования обводов теоретического чертежа?

## Правила выполнения чертежей судостроительной верфи. Изучение графического материала

Цель работы: изучение правил выполнения чертежей судостроительной верфи.  
Изучение графического материала. Выполнение разрезов

### 1 Общие требования к выполнению графических проектных документов

Требования к выполнению графических проектных документов изложены в ОСТ5Р.0737—2001.

На чертежах наносят необходимые теоретические линии основных координатных плоскостей по ГОСТ 2.419 и, при необходимости, базовые и контрольные линии, от которых производят координацию измерений отдельных конструкций и оборудования.

Если теоретические линии основных координатных плоскостей расположены за полем чертежа или за габаритами изображаемой конструкции, то на чертеже указывают, что за теоретическую линию одной из основных координатных плоскостей принята условная линия, параллельная основной и координатной плоскости, и обозначают ее: условная ОП, условная ДП.

Пример использования обозначений условных основных плоскостей приведен на рисунке 1.1.

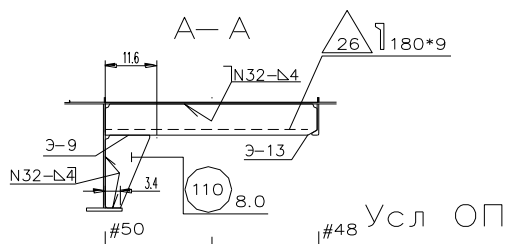


Рисунок 1.1

### 2 Выполнение работы

Задан чертёж конструкции корпуса (рисунок 2.1).

Теоретические линии основных координатных плоскостей служат для задания теоретических линий положения элементов корпусных конструкций.

Положение базовых линий на чертежах корпусных конструкциях задают относительно основных координатных плоскостей судна.

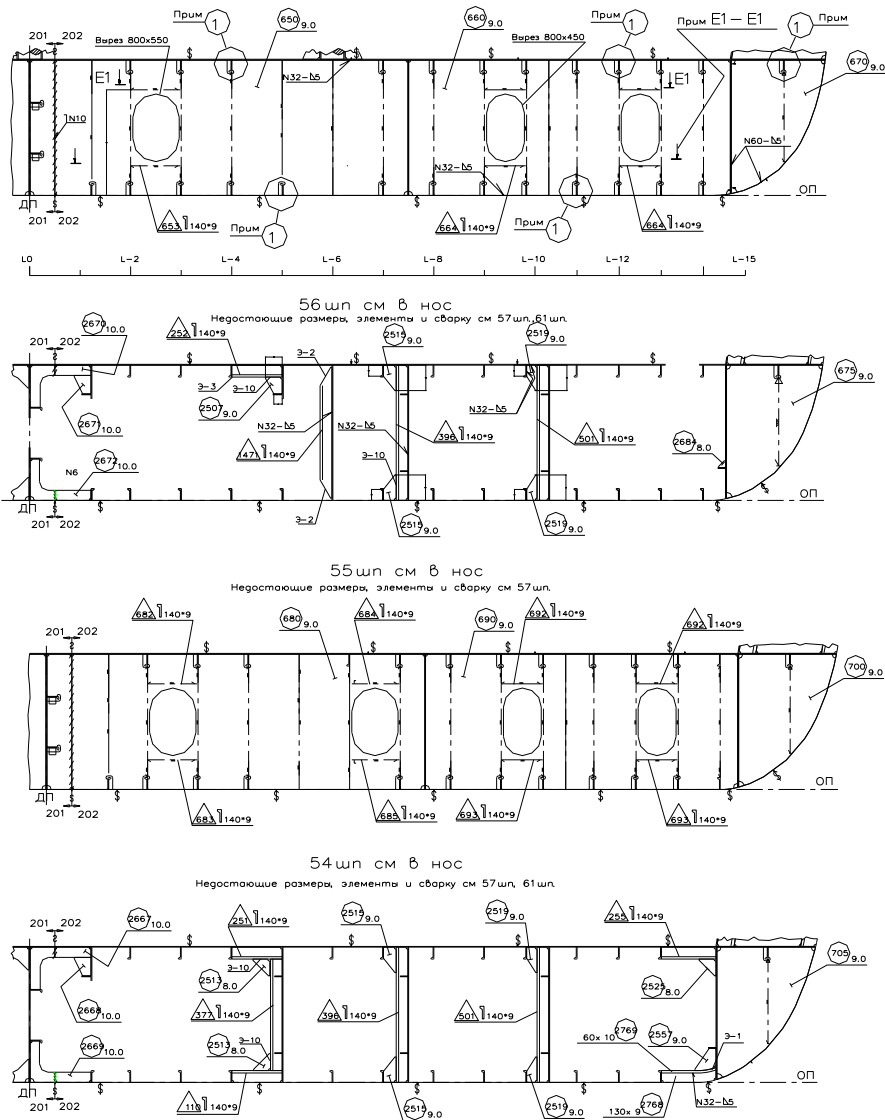


Рисунок 2.1 – Фрагмент конструкции судна

**Задание**

- 1 Выполнить чтение чертежа конструкции корпуса судна.
- 2 Выполнить разрез по вертикальному килю на правый борт.
- 3 Выполнить разрез по днищевому стрингеру на правый борт.
- 4 Выполнить вертикальное сечение по лазу (55 шп.).
- 5 Выполнить горизонтальное сечение по лазу (55 шп.).

## Контрольные вопросы

- 1 В каких случаях наносится условная ОП, условная ДП?
- 2 Что понимается под теоретическими линиями основных координатных плоскостей?
- 3 Поясните на примере правила нанесения размеров.
- 4 Какие размеры указываются знаком «\*»?
- 5 Назовите правила нанесения линии-выноски.
- 6 Поясните правило указания масштаба изображения на чертеже, отличающегося от указанного в основной надписи.
- 7 Назовите размеры формата А2×3.
- 8 Поясните, что означают надписи на линии-выноске (рисунок 2.2).

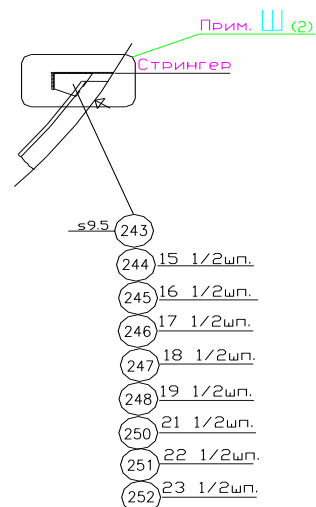


Рисунок 2.2

## Лабораторная работа № 4

### Условные обозначения на чертежах. Изучение графического материала

Цель работы: изучение условных обозначений на чертежах. Изучение графического материала.

#### 1 Основные сведения

*Условные обозначения стыков и пазов*

Наружную обшивку корпуса судна изготавливают из отдельных металлических листов, соединяемых при помощи сварки. Для указания на чертежах линий примыкания листов и профилей, образующих стыки и пазы применяются условные обозначения, приведенные в таблице 1.1.

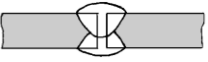


Таблица 1.1 - Условные обозначения стыков и пазов

Наименование	Условное обозначение	Пример
Монтажные стыки и пазы секций (соединение встык): в сечении, соединяемых листов;	<p>(321 и 322 – номера секций)</p>	
в плане		

Стандарты на сварку определяют основные типы, конструктивные элементы подготавливаемых кромок и размеры швов сварных соединений корпусных конструкций. Основные типы сварных соединений приведены в таблице 1.2.



Таблица 1.2 - Основные типы сварных соединений

Тип соединения и форма подготовленных кромок	Форма поперечного сечения	Условное обозначение	Характер выполненного шва
Стыковое соединение без скоса кромок		C7	Двусторонний
Стыковое соединение со скосом одной кромки		C12	Двусторонний
Стыковое соединение со скосом двух кромок		C21	Двусторонний

## 2 Выполнение работы

Задан чертёж конструкции корпуса (рисунок 2.1).

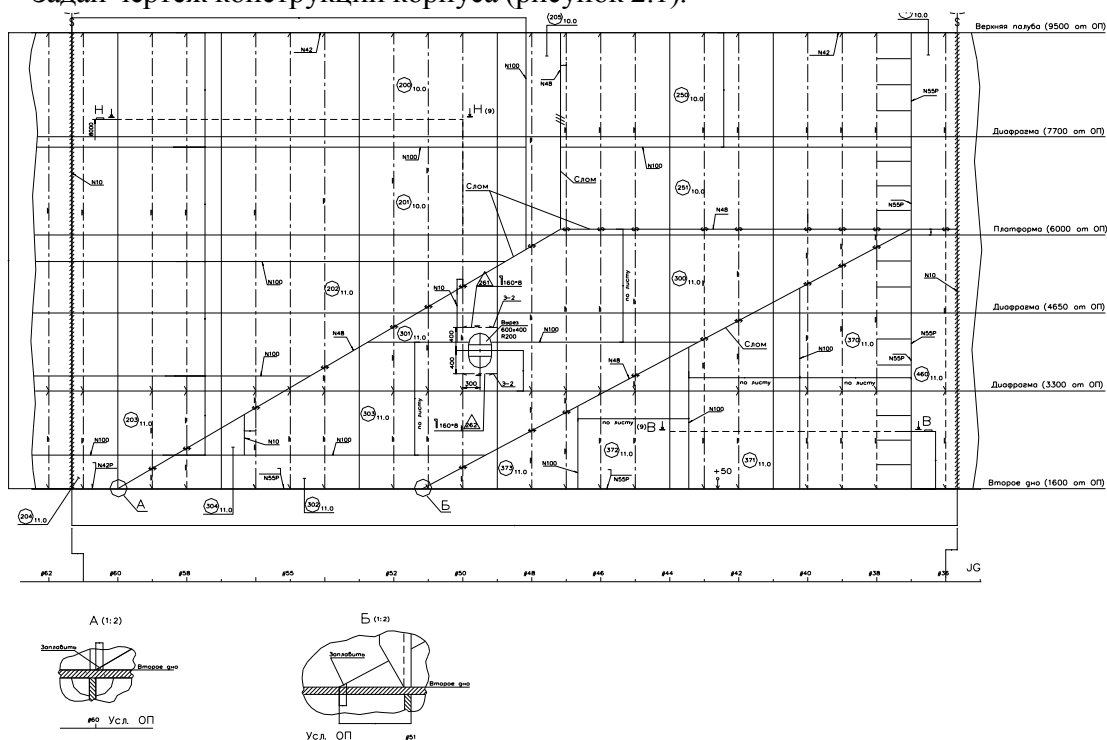


Рисунок 2.1 – Продольная переборка

### Задание

- 1 Выполнить чтение чертежа конструкции корпуса судна.
- 2 Выполнить разрез по стойке переборки на заданном шпангоуте.

### Контрольные вопросы

- 1 Какие базовые линии указаны на чертеже?
- 2 Поясните положение теоретических линий набора на чертеже.
- 3 Поясните, что означают надписи на линиях-выносах?

- 4 Из каких деталей состоит полотно переборки.  
5 Какой профильный материал применяется на стойках?

## Лабораторная работа № 5

### Условные обозначения на чертежах общего расположения. Изучение графического материала


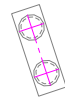

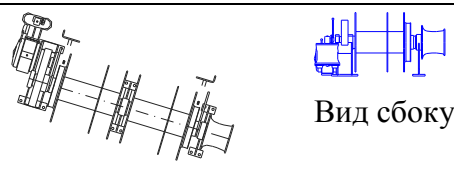
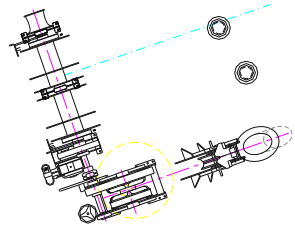
Цель работы: изучение условных обозначений на чертежах общего расположения.  
Чтение чертежа общего расположения судна.

#### 1 Основные сведения

Чертежи общего расположения состоят из чертежей бокового вида, планов палубы бака, верхней палубы, главной палубы, платформ, второго дна, двойного дна, палубы юта, палуб ярусов надстройки, палуб рулевой рубки, мостика, крыши рулевой рубки, продольного разреза судна. Чертежи общего расположения дают представление о расположении оборудования, механизмов, судовых устройств, цистерн, грузовых помещений, схемах размещения контейнерного груза, жилых и служебных помещений.

Примеры условных обозначений, применяемых на чертежах, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Примеры условных обозначений на чертежах общего расположения судна

Изображение	Наименование
Условные обозначения оборудования	
	Бортовой клюз с роульсами
	Кнехт двухтумбовый
	Вьюшка
 Вид сверху      Вид сбоку	Швартовая лебёдка (вид сверху)
	Якорно-швартовая лебёдка

#### 2 Выполнение работы

Задан чертёж общего расположения судна (рисунок 2.1).

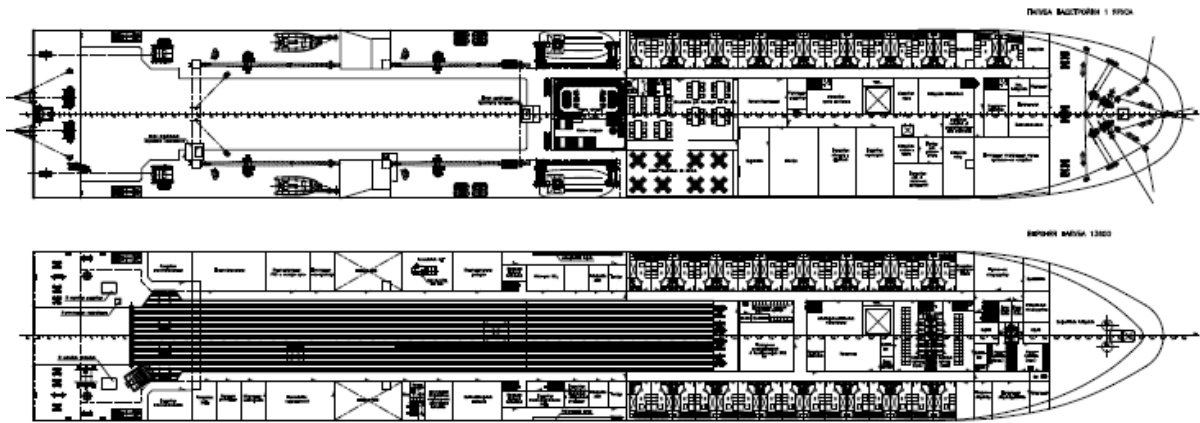
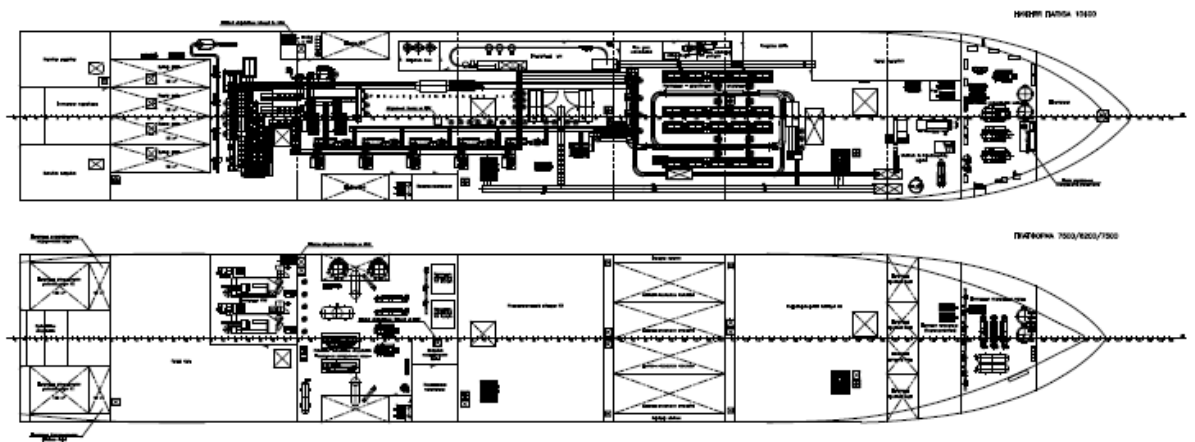


Рисунок 2.1 - Планы палуб судна



Продолжение рисунка 2.1

**Задание**

- 1 Выполнить чтение чертежа общего расположения судна.
- 2 Составить перечень судового оборудования.

**Контрольные вопросы**

- 1 Назовите главные размерения судна.
- 2 Назовите судовые устройства, расположенные на баке (рисунок 2.2).

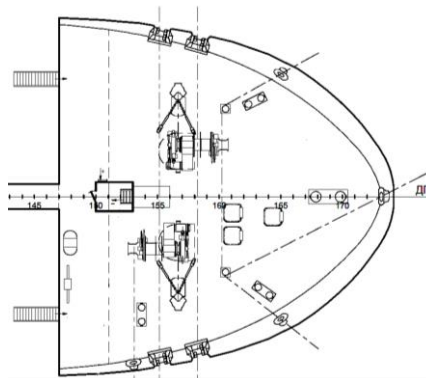


Рисунок 2.2 – Бак судна

- 3 На рисунке 2.3 показано судовое устройство. Опишите назначение устройства.

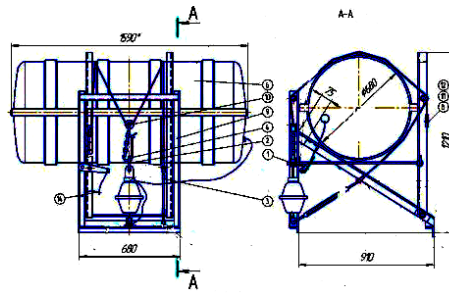


Рисунок 2.3 - Судовое устройство

## Лабораторная работа № 6

### Конструктивные чертежи. Рабочие чертежи секций (палуб, днищевых, бортовых и поперечных переборок).

Цель работы: изучение и чтение конструктивных чертежей судна: продольного разреза корпуса; чертёжа мидель-шпангоута. Изучение и чтение рабочих чертежей секций. Выполнение дополнительных видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Разработка спецификации.

#### 1 Основные сведения

К основным чертежам по корпусной части конструктивные чертежи корпусных конструкций:

- мидель-шпангоут, определяющие положение и основные размеры продольных и поперечных связей корпуса судна;
- продольный конструктивный чертёж;
- конструктивный чертёж днищевой конструкции и другие.

#### 2 Выполнение работы

##### Задание 1

Задан конструктивный чертёж шпангоута (рисунок 2.1).

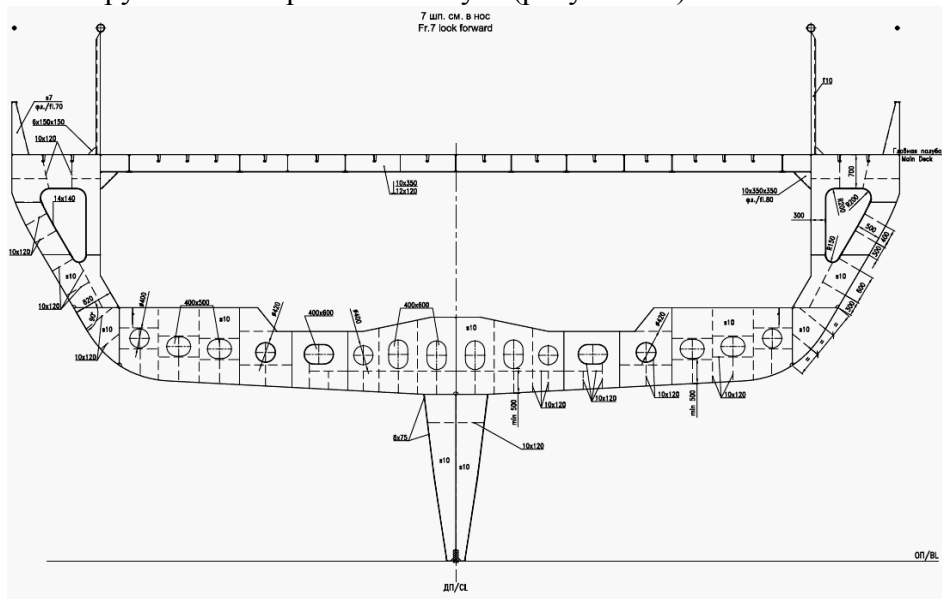


Рисунок 2.1- Конструктивный чертёж шпангоута

1 Выполнить чтение конструктивного чертежа.

- 2 Выполнить разрез по продольному ребру жёсткости палубы.
- 3 Выполнить разрез по ребру жёсткости (нормально расположенного к обшивке) диафрагмы двойного борта.
- 4 Выполнить разрез по вертикальному килю.
- 5 Выполнить разрез по днищевому стрингеру.
- 6 Выполнить разрез по платформе.

### Контрольные вопросы

- 1 Назовите конструктивные элементы, представленные на чертеже.
- 2 Какие базовые линии используются на чертеже?
- 3 Поясните, что означают надписи на линиях-выносках?

### Задание 2

Задан конструктивный чертёж платформы (рисунок 2.1).

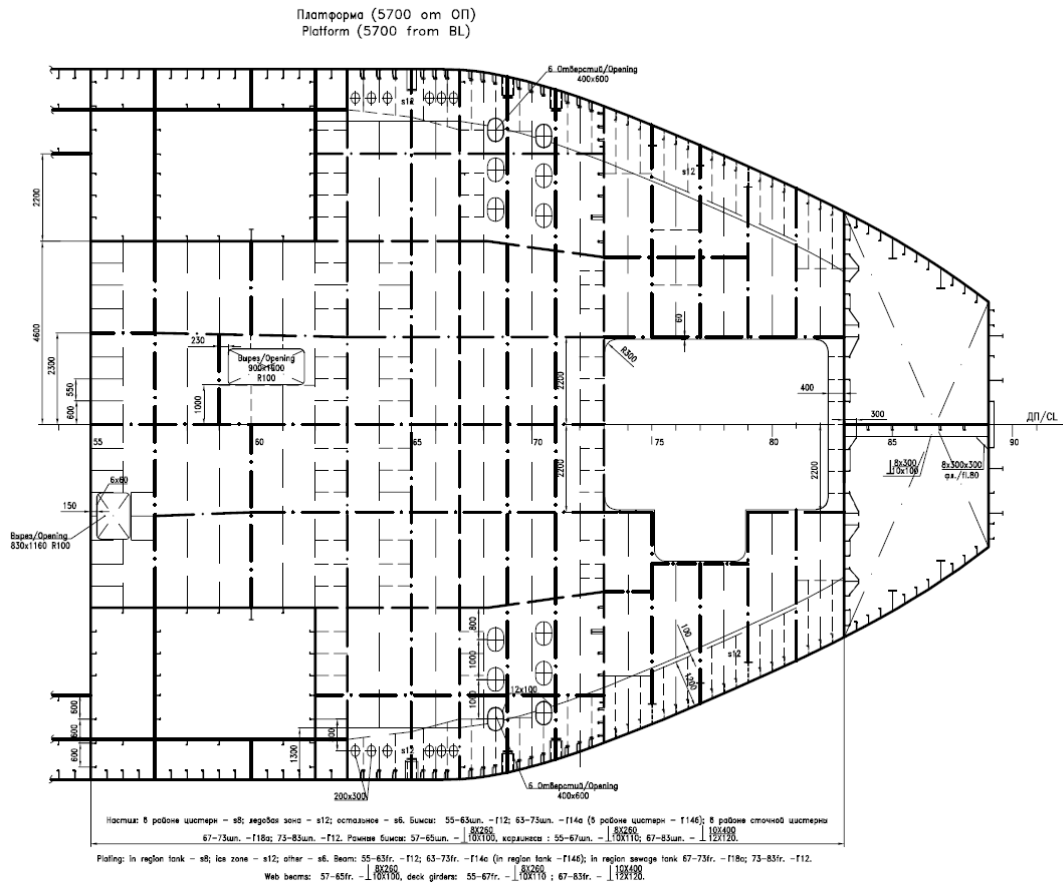


Рисунок 2.1 - Конструктивный чертёж платформы

- 1 Выполнить анализ конструкции платформы.
- 2 Выполнить разрез по 53 шп.
- 3 Выполнить разрез по 53 шп.
- 4 Выполнить разрез по ДП.

**Задание 3**

Задан рабочий чертёж секции (рисунок 2.3).

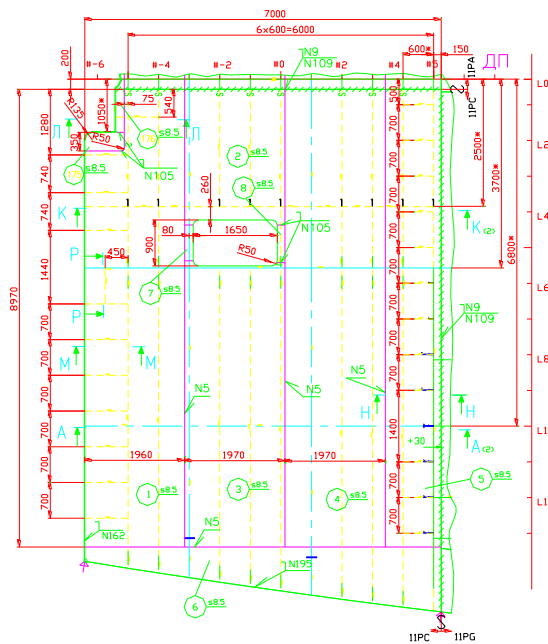
**ПЛАН ПАЛУБЫ**

Рисунок 2.3 – План палубы

- 1 Выполнить чтение рабочего чертежа.
- 2 Выполнить разрезы по рамным балкам.
- 3 Выполнить разрез по бимсу.

**Контрольные вопросы**

- 1 Назовите конструктивные элементы, представленные на чертеже и покажите их.
- 2 Что означают условные обозначения на чертеже?
- 3 Какие детали входят в состав настила палубы?

**Расчётно-графическая работа**

Расчётно-графическая работа (РГР) посвящена выполнению рабочего чертежа корпуса судна.

Содержание РГР следующее:

- построение основных проекций;
- построение разрезов конструкции;
- составление спецификации.

**Контрольные вопросы для защиты РГР**

- 1 Какие условные обозначения применяются для стыков и пазов на выполненном чертеже?
- 2 Поясните содержание условных обозначений сварных швов на чертеже?
- 3 Как расставляются позиционные номера деталей на чертеже и записываются в спецификацию?
- 4 Как изображаются конструкции, на чертеже в разрезах и сечениях с основных видов?
- 5 Поясните порядок задания размеров, необходимых для сборки конструкции.

