



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

### **ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства**

для специальности

**26.02.02 Судостроение**

**(базовая подготовка)**

**Астрахань  
2022**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего образования по специальности 26.02.02 Судостроение(по отраслям) (базовой подготовки) и с учетом профессионального стандарта Слесарь-монтажник судовой.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель  (занимаемая должность)	<i><b>М.Н. Курылева</b></i>  (инициалы, фамилия)
--	---	--

**Эксперты от работодателя:**

ООО «Галактика» Астраханский филиал федераль- ного автономного учреждения «Российский морской Регистр судоходства» ООО «Марин Квалити Сервисиз» (место работы)	начальник технического отдела  инженер-инспектор  инженер по сверке  (занимаемая должность)	<i><b>Н.В. Меньщиков</b></i>  <i><b>А.В. Чеченев</b></i>  <i><b>Т.В. Кузьменко</b></i>  (инициалы, фамилия)
---	--	---

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии механических дисциплин от «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 го-  
да

Заведующая механическим отделением \_\_\_\_\_ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ /А.Ю. Кузьмин

## Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля	27
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	32
6. Результаты освоения профессионального модуля при воспитании:	35

# 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.02 Судостроение** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Конструкторское обеспечение судостроительного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.
- ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.
- ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

## 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

**Цель** – усвоение теоретических знаний в области конструкторского обеспечения судостроительного производства, приобретение умений и их использование в условиях, моделирующих профессиональную деятельность и формирование необходимых компетенций.

### **Задачи:**

- способствовать усвоению основных понятий в заявленной области;
- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о технологических процессах подготовки производства в судостроении;
- способствовать овладению умениями оформлять техническую документацию и использовать программное обеспечение по технологической подготовке судостроительного производства.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

### **иметь практический опыт:**

- анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов;
- принятия конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций;
- выполнения необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ;
- разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с ЕСКД, Регистра;
- анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;

### **уметь:**

- проектировать судовые перекрытия и узлы судна;
- решать задачи строительной механики судна;
- выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций;
- выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении;
- пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами;
- разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (далее -ЧПУ);

- разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами, а именно: выбирать конструктивное решение узла;
- проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов;
- снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализовку сборочных чертежей;
- анализировать технологичность разработанной конструкции;
- вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;
- применять информационно-компьютерные технологии (далее -ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации;
- производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций;
- производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций;
- составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства;
- проводить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций;
- использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства;
- выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий;

**знать:**

- Единую систему конструкторской подготовки производства;
- технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации;
- требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса;
- методы и средства выполнения конструкторских работ;
- требования организации труда при конструировании;
- требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;
- основы промышленной эстетики и дизайна;
- основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций;
- виды и структуру систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ;
- методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных решений.

### **1.3. Запланированное количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 472 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 320 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 320 часа, в том числе:

практических занятий – 82 часа;

контрольных работ – 12 часов;

курсовая работа – 20 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 16 часов;

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 72 часов;

консультаций – 4 часов.

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Конструкторское обеспечение судостроительного производства**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов
ПК 2.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций
ПК 2.3.	Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Код	Наименование результата воспитания
ЛР. 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР. 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР. 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.												
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем												
			Максимальная	Обучение по МДК										Практики	
				Всего	В том числе		Лабораторные работы и практические занятия	Курсовые работы (проекты)	Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа	Консультаций				
Лекции, уроки, в том числе зачет	Теоретическое обучение	Промежуточная аттестация (зачет)	Учебная		Производственная										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 01 -10	Раздел 1. ПМ. 02. Организация конструкторской подготовки производства в судостроительной организации производства в судостроении	352	352	320	218	218		82	20	12	16	4			
ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 01 -10	Учебная практика, часов	36	36										36		
ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 01 -10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72											72	
	Промежуточная аттестация – экзамен по ПМ	12	12												
	<i>Всего:</i>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>320</b>	<b>218</b>	<b>218</b>		<b>82</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы (проекта)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел ПМ.02. Организация конструкторской подготовки производства в судостроительной организации		472	
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации		352	
Глава 1. Проектирование и прочность судов		102	
Тема 1.1. Проектирование судов, судовых перекрытий и узлов корпуса судна	<b>Содержание учебного материала:</b>	18	
	Введение. Судно как инженерное сооружение. Основные требования при проектировании корпусных конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Основы расчетного проектирования судов и кораблей. Основные этапы расчетного проектирования	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Классификация внешних нагрузок и категории напряжений. Условие равновесия плавающего судна. Положение судна на тихой воде и на волне	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Нормы прочности морских судов по Правилам Регистра и нормирование прочности перекрытий и конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Внешние расчетные нагрузки и нормирование местной прочности корпуса судовых перекрытий	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Основы проектирования судовых перекрытий, конструкций и узлов судового корпуса. Понятие о местной прочности	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,



			ЛР14,ЛР15
	Проектирование и расчет геометрических характеристик составных частей балок набора корпуса судна. Виды профилей балок набора: прокатный и сварной профиль	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение допускаемых напряжений в перекрытиях и конструкциях	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №2.</b> Проектирование составных частей балок корпуса и определение их характеристик табличным способом	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Составление таблицы схем нагрузок на балку		ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 1.2.</b> Основы строительной механики судна. Использование графического редактора «Компас» для выполнения геометрических построений с использованием команд редактирования	<b>Содержание учебного материала:</b>	62	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Понятие об упругом теле и упругих системах и их свойствах. Идеально упругое тело. Принципы теории упругости: принцип независимости действия сил, принцип Сен-Венана	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Статические и динамические задачи теории упругости. Обобщенный закон Гука. Выражение деформаций через напряжения. Модуль продольной упругости. Значение модуля продольной упругости, единица измерения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Потенциальная энергия упругого тела. Понятие о теориях прочности. Предел текучести, предел прочности, допускаемые напряжения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Строительная механика корабля – наука о прочности судов. Задачи и решаемые проблемы. Сведения из истории развития механики деформируемого твердого тела	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Теория изгиба судовых конструкций. Допущения теории изгиба балок. Элементы изгиба: перерезывающие силы, изгибающие моменты, прогибы, углы поворота	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Изгиб и расчеты прочности статически определимых балок. Понятие о	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

	статически определимой балке. Определение опорных реакций из условия равновесия балки		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Изгиб и расчеты прочности статически неопределимых однопролетных балок. Понятие о статически неопределимой балке. Определение опорных реакций с помощью метода наложения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Примеры неразрезных многопролетных балок набора перекрытий корпуса. Способы раскрытия статической неопределимости. Теорема трех моментов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для неразрезных многопролетных балок на жестких опорах с помощью метода наложения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Классификация рам судового корпуса. Понятие о плоской раме. Прямолинейные и криволинейные рамы. Примеры рам в конструкции корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для рам. Особенности построения, использование метода наложения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Идеализация перекрытий в виде системы балок. Понятие о перекрестной связи балок главного направления. Схема работы перекрытий	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Расчетная схема простейшего перекрытия с наименьшим числом балок главного направления и перекрестных связей. Примеры перекрытий в конструкции корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Устойчивость стержней. Понятие о равновесии системы. Три вида равновесия стержней. Примеры стержней в конструкции корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Классификация пластин судового корпуса. Расчетные формулы для определения стрелок прогиба, изгибающих моментов и нормальных напряжений для свободно опертых и жестко заделанных пластин	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Понятие об эйлеровых напряжениях. Расчетные формулы для определения эйлеровых напряжений в пластинах, имеющих различные типы закрепления кромок на опорном контуре	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Внешние, статические и динамические силы, вызывающие общий продольный изгиб корпуса судна на тихой воде и на волне. Положение судна на вершине и на подошве волны	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Виды деформаций корпуса при продольном изгибе. Понятие об общей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

продольной прочности судна. Напряжения, возникающие в корпусе судна в процессе его эксплуатации		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
Разбивка сил веса на 20 теоретических шпаций. Построение кривой сил веса. Построение кривой сил поддержания. Построение кривой нагрузки	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
Понятие об эквивалентном брусе. Расчет эквивалентного бруса в первом приближении. Пример расчета с построением эквивалентного сечения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
Основы расчетов по методу предельных нагрузок. Понятие о критерии предельной прочности. Факторы, определяющие критерий предельной прочности	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практические занятия</b>	20	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №3.</b> Определение с помощью таблиц элементов изгиба однопролетных статически определимых балок и расчеты их прочности	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №4.</b> Определение с помощью таблиц элементов изгиба однопролетных статически неопределимых балок и расчеты их прочности	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №5.</b> Расчеты прочности неразрезных многопролетных балок на жестких опорах при помощи теоремы трех моментов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №6.</b> Расчеты прочности простых рам с неподвижными узлами	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №7.</b> Расчет перекрытия методом приравнивания стрелок прогиба в узлах пересечения балок главного направления и перекрестных связей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №8.</b> Расчеты судовых корпусных конструкций: пиллерсов, стоек переборок и балок на устойчивость	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №9.</b> Расчет абсолютно жестких пластин на изгиб и устойчивость по приближенным формулам и графикам	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Практическое занятие №10.</b> Расчет пластин конечной жесткости на	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

	изгиб и устойчивость по приближенным формулам и графикам		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №11.</b> Определение суммарных расчетных перерезывающих сил и изгибающих моментов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №12.</b> Расчет эквивалентного бруса в первом приближении	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Контрольная работа №1</b> по темам 1.1.-1.2	<b>2</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 1.3.</b> Расчеты местной прочности судовых перекрытий	<b>Содержание учебного материала:</b>	16	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Расчеты местной прочности днищевого перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции днищевого перекрытия. Расчетные формулы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Расчеты местной прочности бортового перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции бортового перекрытия. Расчетные формулы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Расчеты местной прочности палубного перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции палубного перекрытия. Расчетные формулы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Расчеты местной прочности водонепроницаемых переборок. Нагрузки, действующие на элементы конструкции водонепроницаемых переборок. Расчетные формулы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	8	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №13.</b> Расчет местной прочности связей днища	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №14.</b> Расчет местной прочности связей борта	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №15.</b> Расчет местной прочности связей палуб	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

			ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №16.</b> Расчет местной прочности водонепроницаемых переборок	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 1.4.</b> Экспериментальная оценка прочности судов. Общая и местная вибрация	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Свободные и вынужденные колебания и их параметры. Явления резонанса. Понятие вибрации, амплитуды, частоты, формы колебаний. Одноузловые, двухузловые, трехузловые колебания	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Различные виды вибрации судна, корпусных конструкций. Расчеты местной и общей вибрации. Меры по снижению вибрации	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Экспериментальные методы определения напряжений и деформаций в судовом корпусе. Две основные группы испытаний	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Глава 2. Конструкторская документация в судостроении</b>		<b>104</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 2.1.</b> Система конструкторской документации в судостроении	<b>Содержание учебного материала:</b>	24	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Основные понятия в области стандартизации. Определение понятий: стандартизация национальная и международная, нормативно-технический документ, стандарт, технические условия, руководящий документ. Виды стандартов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД): назначение и состав. Система конструкторской документации в судостроении. Особенности организации выпуска конструкторской документации	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Единая система стандартных данных в корпусостроении. Стандартизация, унификация и взаимозаменяемость деталей судового корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Требования организации труда при конструировании. Научная организация труда. Факторы роста производительности труда: социальный, технический, организационный	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15

	Основы промышленной эстетики и дизайна. Интерьер судна. Художественное конструирование. Техническая эстетика	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Виды конструкторских документов. Проектные документы: представляемые и не представляемые. Рабочие документы верфи и на изделия МСЧ. Оригиналы, подлинники, дубликаты, копии	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Комплектность конструкторских документов (КД). Основной конструкторский документ. Основной комплект конструкторских документов. Полный комплект конструкторских документов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Стадии разработки конструкторской документации: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Графические документы: чертежи, схемы, рабочие альбомы типовых конструкций. Чертежи общего расположения. Чертежи расположения оборудования. Теоретический чертеж. Чертежи архитектурной части проекта	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Текстовые документы. Проектные и рабочие текстовые конструкторские документы верфи. Спецификация. Пояснительная записка. Ведомости проектных документов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Общие требования к выполнению КД. Соответствие системе ЕСКД. Применение рабочих альбомов типовых конструкций, помещений	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №17.</b> Приобретение навыков работы с нормативной литературой: справочники, ГОСТы, ОСТы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 2.2.</b> Правила выполнения судостроительных чертежей	<b>Содержание учебного материала:</b>	20	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Форматы: виды и выбор в соответствии с ГОСТом 2.301-68. Масштабы: ГОСТ 2.302-68. Линии чертежа: типы в соответствии с ГОСТом 2.303-68. Основные надписи: ГОСТ 2.104-68	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Изображения – виды, разрезы, сечения. Диаметральная плоскость. Плоскость мидель-шпангоута. Основная плоскость. Выносные элемен-	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,

	ты		ЛР14,ЛР15
	Спецификация: назначение, разделы, порядок заполнения. Технические требования, надписи: содержание, расположение на чертеже	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Буквенные обозначения. Обозначения прокатного металла. Условные обозначения конструктивных элементов металлического корпуса	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Обозначения типовых конструкций. Условные обозначения. Отраслевые и проектные рабочие альбомы типовых конструкций	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Общие правила простановки размеров. Нанесение размеров на чертежах. Обозначение позиций деталей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Базовые плоскости корпусов судов. Положение элементов судовых корпусных конструкций относительно теоретических линий	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	6	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №18.</b> Проработка спецификаций к рабочим чертежам	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №19.</b> Проработка способов оформления чертежей деталей и узлов, технологической оснастки	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Выбор конструктивного решения узла в соответствии с нормативными документами	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 2.3.</b> Теоретический чертеж (ТЧ) корпуса судна	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Основные сведения, исходные данные для построения ТЧ. Теоретическая поверхность корпуса судна. Батоксы, теоретические шпангоуты, ватерлинии	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Расположение проекций, выбор масштаба. Понятие о цилиндрической вставке. Оформление ТЧ. Рекомендации по построению ТЧ	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,

			ЛР14,ЛР15
	Сетка ТЧ. Последовательность построения ТЧ. Согласование проекций. Оформление ТЧ: ГОСТ 2.301-68	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №21.</b> Проработка элементов теоретического чертежа корпуса судна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Контрольная работа №3</b> по темам 2.1.-2.3	<b>2</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 2.4.</b> Конструктивные чертежи корпуса судна	<b>Содержание учебного материала:</b>	20	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Конструктивный мидель-шпангоут. Степень разработки. Особенности изображения на чертеже. Выполнение необходимых сечений, разрезов, выносных элементов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Конструктивный продольный разрез. Продольные связи корпуса. Особенности изображения на чертеже. Положение практических шпангоутов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Растяжка наружной обшивки. Положение пазов, стыков листов наружной обшивки, выреза в них. Взаимное расположение продольного и поперечного набора	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Конструктивные чертежи основных корпусных конструкций. Последовательность выполнения планов палуб и платформ. Выполнение обводов поперечных переборок	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Конструктивные чертежи оконечностей. Положение и основные размеры продольных и поперечных связей в носу и корме судна. Особенности изображения форштевня и ахтерштевня	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Узлы судовых корпусных конструкций. Понятие узла. Альбомы типовых узлов. Неясный узел. Поясняемые узлы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	8	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,



			ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №22.</b> Проработка чертежа конструктивного мидель-шпангоута	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №23.</b> Проработка чертежа растяжки наружной обшивки	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №24.</b> Проработка чертежа днищевой секции	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №25.</b> Проработка чертежа бортовой секции	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 2.5.</b> Чертежи общего расположения и судовые схематические	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Чертеж общего расположения судна. Расположение проекций: главный вид, вид сверху, планы палуб, планы платформ, планы надстроек, рубок, мостиков	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Чертежи расположения оборудования. Содержание чертежей. Особенности изображения оборудования на чертеже	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Материалы архитектурной части проекта. Состав. Содержание пояснительной записки, спецификации. Эскизы элементов экстерьера, декоративных элементов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Схематические чертежи. Назначение схематических чертежей, принадлежность к судовым системам. Структурные, функциональные, принципиальные схемы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №26.</b> Проработка чертежа общего расположения судна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №27.</b> Проработка схематических чертежей судовых систем	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,

			ЛР14,ЛР15
<b>Тема 2.6.</b> Сборочные чертежи судовых корпусных конструкций	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Схемы разбивки корпуса судна на секции и блоки. Общие положения. Понятие секции, строительного района. Группы объемных секций корпусов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Бортовые секции. Основное изображение бортовых секций. Принципы построения обводов борта. Надписи на чертеже. Сечения и разрезы	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Палубы и платформы. Сборочные чертежи палуб. Расположение видов. Выбор форматов и масштабов. Принципы построения обводов палуб	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Поперечные и продольные переборки. Главные и второстепенные переборки. Плоские и гофрированные переборки. Виды, сечения, разрезы, выносные элементы на чертежах	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Объемные секции. Порядок выполнения чертежей объемных секций. Принципы построения обводов секций. Выбор форматов и масштабов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 2.7.</b> Правила внесения изменений в КД	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Общие положения. Внесение изменений. Область применения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Извещение об изменении. Формы извещения об изменении. Правила заполнения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №28.</b> Внесение изменений в чертежи и составление извещения об изменениях	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Контрольная работа №4</b> по темам 2.4.-2.7	<b>2</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13,

			ЛР14,ЛР15
<b>Глава 3. Система автоматизированного проектирования (САПР) в судостроении</b>		<b>94</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
<b>Тема 3.1. Основные сведения о САПР</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	20	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Понятие о САПР. История возникновения САПР. Компьютерная автоматизация. Назначение САПР. Стадии процесса проектирования новых изделий. Принципы создания САПР	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Состав и структура САПР. Компоненты видов обеспечения САПР. Проектирующие и обслуживающие подсистемы. Виды обеспечения САПР	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Промышленные САПР. CAD/CAM /CAE системы. Зарубежные и отечественные системами автоматизированного проектирования. Основные особенности лучших современных CAD/CAM/CAE- систем	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Классификация САПР. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем. Деление САПР на группы по назначению, по сложности объекта проектирования, по уровню автоматизации	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Понятие о CALS-технологиях. Направление развития информационных технологий	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Жизненный цикл изделия. Основные компоненты CALS-технологий. Полная модель изделия в электронном виде	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Система управления проектными и инженерными данными. Системы визуализации, разработки документации и средств обмена данными	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	Плазовые работы. Содержание. Плазовая разбивка корпуса судна. Плазовое обеспечение корпусных работ. Математические модели формы корпуса, аналитическое согласование и сглаживание его обводов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14,ЛР15
	<b>Практическое занятие №29.</b> Проработка способов изготовления и	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

	анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №30.</b> Составление схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 3.2.</b> Типовые примеры САПР	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Программный комплекс ShipModel как пример типовой САПР. Задачи программного комплекса ShipModel. Техника создания и редактирования всех возможных типов 3Dмоделей	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Комплекс автоматизации раскроя и проектирования числового программного управления (ЧПУ) тепловой резки UPNEST, UPEDITOR	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №31.</b> Разработка управляющих программ вырезки листовых деталей на машинах с ЧПУ	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Контрольная работа №5</b> по темам 3.1.-3.2	<b>2</b>	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
<b>Тема 3.3.</b> Графический редактор «Компас»	<b>Содержание учебного материала:</b>	64	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	САПР «КОМПАС» как пример типовой САПР. Возможности, основные компоненты САПР «КОМПАС»	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Опыт внедрения на Российские предприятия САПР «КОМПАС». Специальные возможности САПР «КОМПАС»	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Основы работы с графическим редактором КОМПАС. Программный интерфейс, настройки системы. Панель свойств. Панель специального управления	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Приемы работы с документами. Типы документов. Создание и сохра-	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-

	нение нового документа. Управление окнами документов. Управление отображения документа в окне		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Виды форматов чертежа. Выбор формата чертежа. Заполнение основной надписи	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Приемы создания объектов. Базовые приемы работы. Задание параметров объектов	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования: путем перемещения управляющих узелков, путем изменения параметров объектов	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Нанесение размеров. Линейные размеры. Радиальные размеры. Задание размерной надписи	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Технологическая последовательность выполнения эскизов сборочных единиц с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Технологическая последовательность выполнения детализовки сборочных чертежей. Создание видов и разрезов	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	Создание файла спецификации и подключение к ней сборочного чертежа. Расстановка обозначений позиций. Окончательное оформление спецификации	4	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практические занятия</b>	20	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №32.</b> Знакомство с интерфейсом САПР «Компас». Геометрические построения	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №33.</b> Вычерчивание и редактирование объектов: построение сетки теоретического чертежа	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №34.</b> Работа с текстом и простановка размеров в среде «Компас»	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №35.</b> Выполнение эскизов простейших деталей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-

	с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров		ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №36.</b> Детализовка сборочных чертежей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №37.</b> Создание файла спецификации и подключение к ней сборочного чертежа	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №38.</b> Создание чертежа конструктивного мидель-шпангоута в среде «Компас»: часть 1 – масштабирование, вычерчивание обводов	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №39.</b> Создание чертежа конструктивного мидель-шпангоута в среде «Компас»: часть 2 – вычерчивание промежуточных палуб и второго дна	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №40.</b> Создание чертежа конструктивного мидель-шпангоута в среде «Компас»: часть 3 – вычерчивание продольного набора	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Практическое занятие №41.</b> Создание чертежа конструктивного мидель-шпангоута в среде «Компас»: часть 4 – нанесение размеров и надписей	2	ОК1-ОК9, ПК2.1-ПК2.3, ЛР13, ЛР14, ЛР15
	<b>Контрольная работа №6</b> по теме 3.3	<b>2</b>	
<b>Тема курсовой работы (проекта) «Расчет эквивалентного бруса»</b>			
<b>Примерная тематика курсовых работ</b>			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Алтай» в сечении по 44 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Алтай» в сечении по 76 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для РТМ-С «Горизонт» в сечении по 52 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для РТМ-С «Горизонт» в сечении по 76 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для РТМ-С «Горизонт» в сечении по 95 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для РТМ-С «Горизонт» в сечении по 123 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Лесков» в сечении по 65 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Лесков» в сечении по 97 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Лучегорск» в сечении по 41 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Лучегорск» в сечении по 67 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для РТК-С «Наталья Ковшова» в сечении по 93 шп.»			
«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Пулковский меридиан» в сечении по 16 шп.»			

«Расчет эквивалентного бруса для БМРТ «Пушкин» в сечении в районе МКО»		
«Расчет эквивалентного бруса для РТМ-С «Спрут» в сечении по 71 шп.»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 118,0 м, В = 16,8 м»		
«Разработка конструкции днищевого набора корпуса судна L = 118,0 м, В = 16,8 м»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 104,5 м, В = 15,0 м»		
«Разработка конструкции днищевого набора корпуса судна L = 104,5 м, В = 15,0 м»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 113,0 м, В = 16,7 м»		
«Разработка конструкции днищевого набора корпуса судна L = 113,0 м, В = 16,7 м»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 143 м, В = 20,0 м»		
«Разработка конструкции днищевого набора корпуса судна L = 143 м, В = 20,0 м»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 138 м, В = 19,2 м»		
«Разработка конструкции днищевого набора корпуса судна L = 138 м, В = 19,2 м»		
«Разработка конструкции бортового набора корпуса судна L = 114 м, В = 16,1 м»		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>	<b>20</b>	
1. Выдача заданий на курсовой проект. Организация работ по курсовому проектированию	2	2
2. Оформление курсовой работы. Введение	2	2
3. Краткая спецификация судна	2	2
4. Понятие об эквивалентном брус	2	2
5. Расчет эквивалентного бруса в первом приближении	2	2
6. Расчет допускаемых напряжений. Выводы	2	2
7. Заключение. Список используемой литературы	2	2
<b>Графическая часть</b>		
8. Оформление графической части курсовой работы. Требования ЕСКД. Использование САПР «Компас» в оформлении графической части курсовой работы	2	2
9. Защита курсовой работы (проекта) (часть 1)	2	2
10. Защита курсовой работы (проекта) (часть 2)	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
Ознакомление с индивидуальным заданием		
Составление таблицы технических характеристик судна согласно индивидуальному заданию		
Составление перечня связей, участвующих в общем продольном изгибе согласно индивидуальному заданию		
Описание возможных погрешностей при расчете эквивалентного бруса		
Расчет эйлеровых напряжений для ширстрека		
Расчет эйлеровых напряжений для горизонтального кия		
Расчет эйлеровых напряжений для поясков карлингсов		
Расчет эйлеровых напряжений для бортовых стрингеров		

Ознакомление с чертежами мидель-шпангоутов		
Изучение требований ЕСКД		
<b>Учебная практика</b>	<b>36</b>	
<b>Виды работ:</b>		
1. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных деталей		
2. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных узлов		
3. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных секций		
4. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных блоков		
5. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных корпусов		
6. Принятие конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций		
7. Выполнение необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ		
8. Выполнение необходимых типовых расчетов для расчета оснастки		
9. Разработка рабочих проектов деталей в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Регистра		
10. Разработка рабочих проектов узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Регистра		
<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>	
<b>Виды работ:</b>		
1. Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
2. Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
3. Анализ технологичности конструкции спроектированного блока применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
4. Анализ технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
5. Чтение проектно-конструкторской документации на постройку судна		
6. Составление маршрутно-технологических карт		
7. Составление извещений об изменениях		
8. Создание поточных автоматизированных линий применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
9. Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		
10. Создание специализированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		



	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>472</b>	

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. Условия реализации программы профессионального модуля

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете технологии судостроения и лаборатории автоматизированного проектирования конструкторской документации.

Оборудование учебного кабинета технологии судостроения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор с экраном, ноутбук, стенды: «Судовая арматура», «Соединения судовых трубопроводов», «Типы судовых штевней», «Типы гребных винтов», «Грузовая марка», «Марки осадок», «Конструктивный мидель-шпангоут траулера «Север»», «Конструктивный мидель-шпангоут ПБ «Восток»»; макеты: «Днищевой набор», «Днищевая секция (металл)», «Днищевая секция (картон)», «Кормовая оконечность судна», модель «Кормовая оконечность судна», макеты палубного, бортового и днищевых перекрытий корпуса, макет теоретического чертежа.

Оборудование лаборатории автоматизированного проектирования конструкторской документации:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- плакаты;
- методическое обеспечение.

**Технические средства обучения:** сетевое оборудование, ноутбуки, мышь.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения:

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Строительная механика: учебник для вузов / В.А. Смирнов, А.С. Городецкий: под ред. В.А. Смирнова – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 423с. – Серия: Специалист.
2. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учеб. Пособие для СПО / А.П. Аносов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 182 с. – (Серия: Профессиональное образование).
3. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для СПО / В.С. Левицкий. – 9-е изд., испр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 435 с. – Серия : Профессиональное образование.
4. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничновой. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 246с. – Серия : Профессиональное образование.

### Дополнительные источники:

1. НД №2-020101-104 Российский морской Регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Часть II. Корпус. СПб: РМРС, 2018.
2. ОСТ5Р.0737-2001 Проектные конструкторские документы для судов. Правила выполнения, согласования (одобрения и утверждения).
3. ОСТ5Р.0338-96 Обозначения условные графические на чертежах общего расположения судов.
4. ОСТ5Р.0714-94 Обозначения условные графические. Конструктивные элементы металлического корпуса.
5. РД5.0055-81 Архитектура судов и кораблей. Состав, содержание и оформление материалов архитектурной части проектов.
6. РД5.0328-88 Правила выполнения спецификаций для морских самоходных судов.
7. РД5Р.0370-94 Спецификация. Порядок оформления для машинной обработки информации.
8. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

### Интернет-ресурсы:

1. <http://sapr.ru/>
2. <http://kompas.ru/>

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Конструкторское обеспечение судостроительного производства» является защита курсовой работы (проекта).

## 4.4. Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины.

*Урок визуализация:* Классификация внешних нагрузок и категории напряжений. Условие равновесия плавающего судна. Положение судна на тихой воде и на волне;

Теория изгиба судовых конструкций. Допущения теории изгиба балок. Элементы изгиба: перерезывающие силы, изгибающие моменты, прогибы, углы поворота;

Изгиб и расчеты прочности статически определимых балок. Понятие о статически определимой балке. Определение опорных реакций из условия равновесия балки;

Изгиб и расчеты прочности статически неопределимых однопролетных балок. Понятие о статически неопределимой балке. Определение опорных реакций с помощью метода наложения;

Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для неразрезных многопролетных балок на жестких опорах с помощью метода наложения;

Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для рам. Особенности построения, использование метода наложения;

Расчетная схема простейшего перекрытия с наименьшим числом балок главного направления и перекрестных связей. Примеры перекрытий в конструкции корпуса судна;

Виды деформаций корпуса при продольном изгибе. Понятие об общей продольной прочности судна. Напряжения, возникающие в корпусе судна в процессе его эксплуатации;

Разбивка сил веса на 20 теоретических шпаций. Построение кривой сил веса. Построение кривой сил поддержания. Построение кривой нагрузки;

Расчеты местной прочности днищевого перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции днищевого перекрытия. Расчетные формулы;

Свободные и вынужденные колебания и их параметры. Явления резонанса. Понятие вибрации, амплитуды, частоты, формы колебаний. Одноузловые, двухузловые, трехузловые колебания;

Графические документы: чертежи, схемы, рабочие альбомы типовых конструкций. Чертежи общего расположения. Чертежи расположения оборудования. Теоретический чертеж. Чертежи архитектурной части проекта;

Изображения – виды, разрезы, сечения. Диаметральная плоскость. Плоскость мидель-шпангоута. Основная плоскость. Выносные элементы;

Конструктивный мидель-шпангоут. Степень разработки. Особенности изображения на чертеже. Выполнение необходимых сечений, разрезов, выносных элементов;

Конструктивный продольный разрез. Продольные связи корпуса. Особенности изображения на чертеже. Положение практических шпангоутов;

Растяжка наружной обшивки. Положение пазов, стыков листов наружной обшивки, выреза в них. Взаимное расположение продольного и поперечного набора;

Конструктивные чертежи основных корпусных конструкций. Последовательность выполнения планов палуб и платформ. Выполнение обводов поперечных переборок;

Конструктивные чертежи оконечностей. Положение и основные размеры продольных и поперечных связей в носу и корме судна. Особенности изображения форштевня и ахтерштевня;

Узлы судовых корпусных конструкций. Понятие узла. Альбомы типовых узлов. Неясный узел. Поясняемые узлы;

Чертеж общего расположения судна. Расположение проекций: главный вид, вид сверху, планы палуб, планы платформ, планы надстроек, рубок, мостиков; Чертежи расположения оборудования. Содержание чертежей. Особенности изображения оборудования на чертеже;

Схемы разбивки корпуса судна на секции и блоки. Общие положения. Понятие секции, строительного района. Группы объемных секций корпусов;

Бортовые секции. Основное изображение бортовых секций. Принципы построения обводов борта. Надписи на чертеже. Сечения и разрезы;

Палубы и платформы. Сборочные чертежи палуб. Расположение видов. Выбор форматов и масштабов. Принципы построения обводов палуб;

Поперечные и продольные переборки. Главные и второстепенные переборки. Плоские и гофрированные переборки. Виды, сечения, разрезы, выносные элементы на чертежах;

Объемные секции. Порядок выполнения чертежей объемных секций. Принципы построения обводов секций. Выбор форматов и масштабов.

*Урок –конференция:* Основы проектирования судовых перекрытий, конструкций и узлов судового корпуса. Понятие о местной прочности;

Статические и динамические задачи теории упругости. Обобщенный закон Гука. Выражение деформаций через напряжения. Модуль продольной упругости;

Потенциальная энергия упругого тела. Понятие о теориях прочности. Предел текучести, предел прочности, допускаемые напряжения;

Понятие об эйлеровых напряжениях. Расчетные формулы для определения эйлеровых напряжений в пластинах, имеющих различные типы закрепления кромок на опорном контуре;

Расчеты местной прочности бортового перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции бортового перекрытия. Расчетные формулы;

Различные виды вибрации судна, корпусных конструкций. Расчеты местной и общей вибрации. Меры по снижению вибрации;

Единая система конструкторской документации (ЕСКД): назначение и состав. Система конструкторской документации в судостроении. Особенности организации выпуска конструкторской документации;

Единая система стандартных данных в корпусостроении. Стандартизация, унификация и взаимозаменяемость деталей судового корпуса;

Спецификация: назначение, разделы, порядок заполнения. Технические требования, надписи: содержание, расположение на чертеже;

Базовые плоскости корпусов судов. Положение элементов судовых корпусных конструкций относительно теоретических линий;

Основные сведения, исходные данные для построения ТЧ. Теоретическая поверхность корпуса судна. Батоксы, теоретические шпангоуты, ватерлинии;

Материалы архитектурной части проекта. Состав. Содержание пояснительной записки, спецификации. Эскизы элементов экстерьера, декоративных элементов;

Извещение об изменении. Формы извещения об изменении. Правила заполнения;

Система управления проектными и инженерными данными. Системы визуализации, разработки документации и средств обмена данными;

Основы работы с графическим редактором КОМПАС. Программный интерфейс, настройки системы. Панель свойств. Панель специального управления;

Технологическая последовательность выполнения детализации сборочных чертежей. Создание видов и разрезов.

*Компьютерная симуляция:* Жизненный цикл изделия. Основные компоненты CALS-технологий. Полная модель изделия в электронном виде;

Система управления проектными и инженерными данными. Системы визуализации, разработки документации и средств обмена данными;

Плазовые работы. Содержание. Плазовая разбивка корпуса судна. Плазовое обеспечение корпусных работ. Математические модели формы корпуса, аналитическое согласование и сглаживание его обводов;

Программный комплекс ShipModel как пример типовой САПР. Задачи программного комплекса ShipModel. Техника создания и редактирования всех возможных типов 3D-моделей;

Комплекс автоматизации раскроя и проектирования числового программного управления (ЧПУ) тепловой резки UPNEST, UPEDITOR;

Приемы работы с документами. Типы документов. Создание и сохранение нового документа. Управление окнами документов. Управление отображения документа в окне.

Упражнения – действия по инструкции: Практическое занятие № 2. Проектирование составных частей балок корпуса и определение их характеристик табличным способом;

Практическое занятие № 4. Определение с помощью таблиц элементов изгиба однопролетных статически неопределимых балок и расчеты их прочности;

Практическое занятие № 5. Расчеты прочности неразрезных многопролетных балок на жестких опорах при помощи теоремы трех моментов;

Практическое занятие № 6. Расчеты прочности простых рам с неподвижными узлами;

Практическое занятие № 13. Расчет местной прочности связей днища;

Практическое занятие № 14. Расчет местной прочности связей борта;

Практическое занятие № 15. Расчет местной прочности связей палуб;

Практическое занятие № 24. Проработка чертежа днищевой секции

Практическое занятие № 25. Проработка чертежа бортовой секции

Практическое занятие № 32. Знакомство с интерфейсом САПР «Компас». Геометрические построения;

Практическое занятие № 35. Выполнение эскизов простейших деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров.

Урок с разбором конкретных ситуаций: Конструктивные чертежи основных корпусных конструкций. Последовательность выполнения планов палуб и платформ. Выполнение обводов поперечных переборок.

Решение (анализ) ситуационных задач: Расчетная схема простейшего перекрытия с наименьшим числом балок главного направления и перекрестных связей. Примеры перекрытий в конструкции корпуса судна;

Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для рам. Особенности построения, использование метода наложения;

Виды деформаций корпуса при продольном изгибе. Понятие об общей продольной прочности судна. Напряжения, возникающие в корпусе судна в процессе его эксплуатации;

Расчеты местной прочности днищевого перекрытия. Нагрузки, действующие на элементы конструкции днищевого перекрытия. Расчетные формулы.

Работа с документами: Практическое занятие № 17. Приобретение навыков работы с нормативной литературой: справочники, ГОСТы, ОСТы;

Практическое занятие № 18. Проработка спецификаций к рабочим чертежам;

Практическое занятие № 19. Проработка способов оформления чертежей деталей и узлов, технологической оснастки;

Практическое занятие № 20. Выбор конструктивного решения узла в соответствии с нормативными документами;

Практическое занятие № 23. Проработка чертежа растяжки наружной обшивки;

Практическое занятие № 26. Проработка чертежа общего расположения судна;

Практическое занятие № 27. Проработка схематических чертежей судовых систем;

Практическое занятие № 29. Проработка способов изготовления и анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций;

Практическое занятие № 36. Детализовка сборочных чертежей.

Работа в малых группах: Практическое занятие № 1. Определение допускаемых напряжений в перекрытиях и конструкциях;

Практическое занятие № 12. Расчет эквивалентного бруса в первом приближении;

Практическое занятие № 21. Проработка элементов теоретического чертежа корпуса судна;

Практическое занятие № 22. Проработка чертежа конструктивного мидель-шпангоута.

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства» и специальности «Судостроение».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а так же общепрофессиональных и технических дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

**Мастера:** наличие не ниже 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

#### **4.6. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

##### **4.6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный мо-

дуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **4.6.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **4.6.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	опыт создания конструкторской документации для изготовления деталей узлов, секций корпусов	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций	выполнение конструкторской подготовки производства по реализации технологического процесса	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании	выполнение необходимых типовых расчетов при конструировании	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области судостроения; оценка эффективности и качества выполнения	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация решения стандартных в нестандартных профессиональных задачах в области судостроения и	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен



ственность	нести за них ответственность	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в создании конструкторской документации	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу подчиненных	практическое занятие, самостоятельная работа, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области судостроения	практическое занятие, индивидуальный контроль, контрольная работа, экзамен

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	ОТЛИЧНО
80 ÷ 89	4	ХОРОШО
70 ÷ 79	3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
МЕНЕЕ 70	2	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

**6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИ ВОСПИТАНИИ:**

<b>Результаты (освоенные личностные результаты при воспита- нии)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЛР.13 Мотивируемый к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющей общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время учебной и производственной практик
ЛР.14 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	Демонстрация интереса к будущей профессии. Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время учебной и производственной практик