



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и  
водного транспорта»

С.В. Антоненко  
(подпись) (Ф.И.О.)



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Кораблестроения и океанотехники  
Инженерная школа

(подпись)

М.В. Китаев  
(Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Специальные главы кораблестроения**

Направление подготовки

26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,

Профиль «Проектирование и конструкции судов»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4

лекции 9 час. /    з.е.

практические занятия 9 час. /    з.е.

лабораторные работы    -    час. /    з.е.

с использованием МАО лек. 3 / пр. 3 / лаб.    час.

всего часов контактной работы 18 час.

в том числе с использованием МАО 6 час., в электронной форме    -    час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 18 час.

курсовая работа / курсовой проект    не предусмотрены

зачет    не предусмотрен

экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. № 1016.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кораблестроения и океанотехники, протокол № 9 от 17.05.2019 г.

Заведующий кафедрой  
Составитель:

М.В. Китаев  
В.А. Кулеш

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «24» декабря 2019 г. № 4

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Китаев М.В.  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Программа дисциплины «Специальные главы кораблестроения» разработана для аспирантов второго года обучения по направлению 26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», профиль «Проектирование и конструкции судов», прием 2019 г. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.), в том числе 9 часов лекционных, 9 часов практических занятий, 90 часов самостоятельной работы. «Специальные главы кораблестроения» входят в состав обязательных дисциплин вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.5).

Учитывая небольшое количество аспирантов на курсе, а также ограниченный объём аудиторных занятий, процесс изучения дисциплины имеет во многом индивидуализированный характер и предусматривает большой объём самостоятельной работы аспиранта.

**Цель** изучения дисциплины: ознакомление аспирантов с современными проблемами конструкции и прочности судов.

### **Задачи:**

- Рассмотрение и обсуждение тенденций в области конструкции и прочности судов;
- Углубление знаний в области конструкции и прочности судов;
- Обсуждение вопросов использования полученных знаний в научной работе аспирантов.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные главы кораблестроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-3: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	современные методы и технологии научного анализа и коммуникации в области конструкции и прочности судов
	Умеет	находить решения при разработке проектов конструкций судов; учитывать влияние основных проектных характеристик судна на его конструкцию и прочностные качества
	Владеет	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники
ОПК-1 - владение необходимой	Знает	основные направления развития конструктивной прочности судов; состояние и перспективы

системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта		развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет
	Владеет	системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
ОПК-2 - владение методологией исследований в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Знает	основные положения авторского права и правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы
	Умеет	учитывать особенности коллектива и его членов при выполнении совместной деятельности
	Владеет	навыками применения методологии исследований и организации труда
ОПК-3 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	направления развития конструктивной прочности судов, состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации и корректно ссылаться на неё
	Владеет	основными приёмами культуры научных исследований
ОПК-4 - готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта	Знает	методологию постановки задач нового исследования с учётом поставленной цели
	Умеет	планировать технологию решения поставленных задач исследования
	Владеет	навыками решения задач, самостоятельного анализа полученных результатов и их отражения в презентациях и публикациях
ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организации в целом	Знает	основные особенности научной работы в составе коллектива и их организации материалы
	Умеет	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности, принимать компромиссные решения
	Владеет	навыками организации научного труда в составе коллектива с распределением обязанностей для достижения цели решения поставленной задач, оценки долей индивидуальных вкладов в совокупность полученных результатов без нарушения авторских прав коллег
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в	Знает	общие принципы проектирования конструкций и расчета прочности судов, обеспечения необходимых прочностных качеств корпуса

сфере проектирования судов	Умеет	творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	Владеет	системой знаний в сфере конструкции, прочности и теории проектирования судов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные главы кораблестроения» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия», «групповая консультация», «Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)».

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Предлагаемая тематика лекционных и практических занятий является ориентировочной и может корректироваться ведущим преподавателем с учётом тематики исследований и пожеланий аспирантов.

### **Тема 1. Основные тенденции и причины развития архитектурно-конструктивных типов судов (1 час)**

Основные проблемные задачи конструкции и прочности судов и их развитие. Внешняя архитектура. Перспективные направления исследований в областях прочности и конструктивного оформления элементов конструкции судов.

### **Тема 2. Современные направления развития учений о конструктивной прочности судов (2 часа)**

Современные расчетные методы оценки прочности судовых конструкций. Основы метода конечных элементов и его перспективные направления в расчетах прочности конструкций корпуса. Программные продукты, их роль и применение в оценке напряженного состояния и проектировании судовых конструкций.

### **Тема 3. Развитие науки обеспечения общей продольной прочности корпусов судов (2 часа)**

Развитие методов определения внешних сил с учётом нерегулярности волнения. Вероятностные характеристики морского волнения. Обеспечение предельной и усталостной прочности корпусов судов. Вопросы влияния международных требований и оптимизации поперечных сечений корпусов судов.

### **Тема 4. Развитие науки обеспечения эксплуатационной местной прочности судовых корпусных конструкций (2 часа)**

Развитие методов оценки и регламентации местной прочности судовых конструкций для обеспечения эксплуатационной прочности. Сравнительный

анализ российских и иностранных подходов нормирования местной прочности. Вопросы оптимизации судовых конструкций.

### **Тема 5. Развитие науки о разрушении и обеспечении экстремальной прочности судовых корпусных конструкций (2 часа)**

Развитие дефектов и повреждений судовых конструкций в процессе жизненного цикла. Резервы и пределы пластической прочности судовых конструкций при перегрузках. Развитие методов оценки и регламентации предельной пластической прочности. Вопросы оптимизации судовых конструкций с учётом предельных состояний.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

По усмотрению преподавателя аспирантам могут быть выданы индивидуальные задания с учётом планируемого объёма самостоятельной работы. Результаты выполнения этих заданий целесообразно обсудить на итоговом занятии.

### **Практические занятия (9 часов)**

#### **Занятие 1. Вводное занятие (1 час)**

Обсуждение тематики диссертационных работ аспирантов, пожеланий их руководителей относительно планирования заданий и формы работы, включая выходы на презентации и публикации по результатам.

#### **Занятие 2. Анализ структуры и методологии обеспечения общей прочности корпусов судов на основе нормативных требований (2 часа)**

Требования нормативных документов к общей продольной прочности. Анализ регламентирующих формул и их взаимосвязей. Разработка алгоритма для проверки общей прочности корпуса судна. Вопросы перераспределения материала в поперечном сечении корпуса судна и регулирования запасов прочности.

#### **Занятие 3. Анализ структуры и методологии обеспечения местной прочности корпусных конструкций на основе нормативных требований (3 часа)**

Требования нормативных документов к местной эксплуатационной прочности судовых конструкций. Анализ регламентирующих формул и их взаимосвязей. Разработка алгоритма для формирования проектных параметров судовой конструкции. Проверка местной эксплуатационной прочности корпусной конструкции. Вопросы оптимизации проектных решений.

#### **Занятие 4 Анализ структуры и методологии обеспечения предельной пластической прочности корпусных конструкций на основе нормативных требований (3 часа)**

Требования нормативных документов к предельной пластической прочности судовых конструкций для восприятия экстремальных нагрузок (ледовых, гидродинамических, при швартовках в море или посадках на грунт – по выбору). Анализ регламентирующих формул и их взаимосвязей. Разработка алгоритма для формирования проектных параметров судовой конструкции. Проверка предельной пластической прочности корпусной конструкции. Вопросы оптимизации проектных решений.

Обсуждение результатов выполнения индивидуальных заданий аспирантов.

**Лабораторные работы** не предусмотрены

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Специальные главы кораблестроения» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные тенденции и причины развития архитектурно-конструктивных типов судов	УК-4	Знает современные методы и технологии анализа в области развития конструкции и прочности судов	УО-1
			Умеет находить решения по архитектурно-конструктивным типам судов, учитывать влияние	УО-1

			основных характеристик на его конструкцию		
			Владеет приёмами критического анализа морской техники	УО-1	
2	Современные направления развития учений о конструктивной прочности судов	ОПК-1	Знает направления развития прочности судов; состояние и перспективы	УО-1	
			Умеет вести поиск специальной информации	УО-1	
			Владеет системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения	УО-1	
3	Развитие науки обеспечения общей продольной прочности корпусов судов	ОПК-2	Знает основные положения авторского права и правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	УО-1	
			Умеет учитывать особенности коллектива и его членов при выполнении совместной деятельности	УО-1	
			Владеет навыками применения методологии исследований и организации труда	УО-1	
4	Развитие науки обеспечения эксплуатационной местной прочности судовых корпусных конструкций	ОПК-3	Знает направления развития конструктивной прочности судов, состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	УО-1	
			Умеет осуществлять поиск необходимой	УО-1	



			специальной информации и корректно сослаться на неё		
			Владеет приёмами культуры научных исследований	УО-1	
5	Развитие науки о разрушении и обеспечении экстремальной прочности судовых корпусных конструкций	ОПК-4 ОПК-5	Знает методологию постановки задач с учётом цели, особенности работы в составе коллектива	УО-1	
			Умеет планировать технологию решения задач, учитывать коллектив, принимать компромиссные решения	УО-1	
			Владеет навыками решения задач, анализа, навыками организации труда в коллективе	УО-1	экзамен
6	Анализ структуры и методологии обеспечения общей прочности корпусов судов на основе нормативных требований	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	
			Умеет применять полученные знания в своей деятельности	УО-1	
			Владеет системой знаний в сфере конструкции и проектирования судов	УО-1	
7	Анализ структуры и методологии обеспечения местной прочности корпусных конструкций на основе нормативных требований	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	
			Умеет применять полученные знания в своей деятельности	УО-1	
			Владеет системой	УО-1	

			знаний в сфере конструкции и проектирования судов		
8	Анализ структуры и методологии обеспечения предельной пластической прочности корпусных конструкций на основе нормативных требований	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	экзамен
			Умеет применять полученные знания в своей деятельности	УО-1	
			Владеет системой знаний в сфере конструкции и проектирования судов	УО-1	

(УО-1 – собеседование)

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Правила, нормативные документы и научно-технические сборники Российского морского регистра судоходства и других классификационных обществ, размещённые на их официальных сайтах. Например:

Классификация (ч.1)

<http://www.rs-class.org/upload/iblock/300/3005625be92e6c5ee1ba4998330644b1.pdf>

Корпус (ч.2)

<http://www.rs-class.org/upload/iblock/7e9/7e9951a478bf63db9fe6e9b4d2090a8a.pdf>

2. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов: [в 2 т.] Т. 2. Анализ и синтез системы "Корабль" / А.И. Гайкович; [науч. ред. И.Г. Захаров]. СПб: Моринтех, 2014. 871 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=MUST&field\\_1&term\\_1=теория+корабля&sort=relevance&pageNumber=4&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=теория+корабля&sort=relevance&pageNumber=4&theme=FEFU)

3. Новиков В.В., Турмов Г.П. Строительная механика и прочность корабля. В двух томах. Том I. Основы строительной механики корабля. Владивосток: Изд-во ДВФУ. 2018. -282 с.

<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000871752>

4. Новиков В.В., Турмов Г.П. Строительная механика и прочность корабля. В двух томах. Том II. Прочность морских судов. Владивосток: Изд-во ДВФУ. 2018. -284 с.

<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000871756>

5. Новиков В. В., Турмов Г.П. Архитектура морских судов (конструкция и прочность). Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2012. – 275 с.

<http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/629/629.5/novikov4.pdf>

### **Дополнительная литература**

1. Daley C.C. Lectures: Longitudinal Strength of Ship Buoyance /Weight distributions. 2012. Режим доступа: [http // w.w.w.engr.mun.ca/~cdaley/](http://w.w.w.engr.mun.ca/~cdaley/)

2. Барабанов Н.В., Турмов Г.П. Конструкция корпуса морских судов: учебник для вузов в 2 т. Изд. 5-е, перераб. и доп. Л.: Судостроение, 2002. – 472 с.

Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:399195&theme=FEFU>

3. Новиков В.В. Прочность морских инженерных сооружений. Методические указания к выполнению курсовой работы. Владивосток. ДВФУ. 2013. -48 с.

4. Новиков В.В., Турмов Г.П., Китаев М.В. Ходкость и прочность морских судов при эксплуатации в ледовых условиях. В двух частях. Часть 1. Основы обеспечения ледовой прочности морских судов. Владивосток: Изд-во ДВФУ. 2016. -134 с. Режим доступа:

<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000871752>

5. Новиков В.В., Турмов Г.П., Китаев М.В. Ходкость и прочность морских судов при эксплуатации в ледовых условиях. В двух частях. Часть 2. Основы расчетной оценки ходкости и прочности морских судов. – Владивосток: Изд-во ДВФУ. 2018. -140 с.  
<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000871748>
6. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: учебник для вузов / В.Б. Жинкин. 3-е изд., стер. СПб: Судостроение, 2002. 335 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=MUST&field\\_1&term\\_1=теория+к+орабля&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=теория+к+орабля&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU)
7. Прикладные задачи динамики судов на волнении / [И.К. Бородай, В.А. Мореншильдт, Г.В. Виленский и др.]; под ред. И.К. Бородая. Л.: Судостроение, 1989. 259 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=MUST&field\\_1&term\\_1=качка+судов&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=качка+судов&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU)
8. Антоненко С.В. Сопротивление движению судов: учеб. пособие / С.В. Антоненко. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 156 с.  
<https://search.rsl.ru/ru/record/01003323431>
9. Антоненко С.В. Судовые движители: учеб. пособие / С.В. Антоненко. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 128 с.
10. Новиков В.В., Герман А.П. Прочность корпуса судна при скручивании: учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2012. – 95 с  
<http://ini-b.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/629/629.5/novikov3.pdf>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Правила классификации и постройки морских судов. Часть II Корпус. Российский морской регистр судоходства. СПб.: 2018. - 207 с.  
[http://www.rs-class.org/upload/iblock/f9f/2-020101-082\(T1\).pdf](http://www.rs-class.org/upload/iblock/f9f/2-020101-082(T1).pdf)
2. Правила классификации и постройки морских судов. Часть IV Остойчивость. Российский морской регистр судоходства. СПб.: 2018. -63 с.
3. Правила о грузовой марке морских судов. Российский морской регистр судоходства. СПб.: 2018. -66 с.
4. Правила классификации и постройки морских судов. Часть VII Механические установки. Российский морской регистр судоходства. СПб.: 2018. -70 с.
5. Сборник нормативно-методических материалов. НД №2-139902-029. Морской Регистр судоходства. С.-П. 2016г.  
[http://www.rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION\\_ID=96](http://www.rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION_ID=96)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

При необходимости студенты могут самостоятельно осуществить поиск требуемых материалов по дисциплине.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Предполагается использование стандартного пакета Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Возможно использование специализированных программных комплексов.

При проведении занятий используется стандартное мультимедийное оборудование с демонстрацией учебных материалов в виде слайдов в формате PowerPoint.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

На первом занятии преподаватель информирует аспирантов о содержании учебной дисциплины и требованиях к её освоению.

Перед каждым занятием слушатель должен ознакомиться с учебными материалами по теме предстоящего занятия. Если аспиранты встретятся с затруднениями в обеспечении учебной литературой, они могут получить необходимые учебно-методические материалы у ведущего преподавателя.

Малое количество слушателей в группе, небольшой объём аудиторных занятий при значительном времени, по плану, отводимому на самостоятельную подготовку, предполагают существенную роль индивидуального подхода к аспирантам и выдачу индивидуальных заданий, связанных как с темой диссертации, так и с направленностью дисциплины. Темы и содержание заданий определяются совместно преподавателем и аспирантом.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподаватель при проведении занятий использует имеющееся в учебной аудитории мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций в формате ppt (pptx).

Проведение занятий планируется в специализированной аудитории кафедры, оснащённой компьютерной техникой, что позволит слушателям в ходе занятий выполнять несложные расчёты или осуществлять поиск материалов в сети Интернет.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Специальные главы кораблестроения»**

Направление подготовки

*26.06.01* – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,

Профиль «Проектирование и конструкции судов»

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Перед занятиями	Подготовка к занятиям	18 часов	Собеседование
2	В течение семестра	Выполнение индивидуальных заданий	54 часа	Приём заданий
3	В конце семестра	Подготовка к сдаче экзамена	18 часов	Приём экзамена

### Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу выдаются с учётом темы планируемого диссертационного исследования, уровня подготовки и интересов аспиранта. Как правило, задание должно охватывать один из разделов диссертации и содержать элементы исследования.

Цель выполнения работы – расширение и углубление знаний аспиранта в области кораблестроения и морской техники, развитие навыков проведения научных исследований.

Объём задания и форму его представления определяет преподаватель.

### Методические указания к выполнению самостоятельной работы

Постановочная часть самостоятельной работы производится в рамках лекций и практических занятий в аудитории. Продолжение и развитие исследований производится во внеаудиторное время. В случае затруднений продолжить работу аспиранту следует воспользоваться консультациями с ведущим преподавателем.

### Требования к результатам самостоятельной работы

Пояснительная записка может быть подготовлена в электронном виде или, по требованию преподавателя, в бумажном варианте. Графический материал может быть представлен в виде рисунков и графиков в тексте пояснительной записки; в зависимости от темы работы дополнительно могут выполняться чертежи. Как результат самостоятельной работы могут быть презентации на конференциях или подготовленные к публикации статьи.

### Критерии оценки самостоятельной работы

Оценка самостоятельной работы аспиранта производится с учётом фонда оценочных средств (Приложение 2).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Специальные главы кораблестроения»**  
Направление подготовки  
26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»,  
Профиль «Проектирование и конструкции судов»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**



## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	современные методы и технологии научного анализа и коммуникации в области конструкции и прочности судов
	Умеет	находить решения при разработке проектов конструкций судов; учитывать влияние основных проектных характеристик судна на его конструкцию и прочностные качества
	Владеет	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники
ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Знает	основные направления развития конструктивной прочности судов; состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет
	Владеет	системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
ОПК-2 - владение методологией исследований в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Знает	основные положения авторского права и правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы
	Умеет	учитывать особенности коллектива и его членов при выполнении совместной деятельности
	Владеет	навыками применения методологии исследований и организации труда
ОПК-3 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знает	направления развития конструктивной прочности судов, состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта
	Умеет	осуществлять поиск необходимой специальной информации и корректно ссылаться на неё
	Владеет	основными приёмами культуры научных исследований
ОПК-4 - готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта	Знает	методологию постановки задач нового исследования с учётом поставленной цели
	Умеет	планировать технологию решения поставленных задач исследования
	Владеет	навыками решения задач, самостоятельного анализа полученных результатов и их отражения в презентациях и публикациях

ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав коллектива, его членов и организации в целом	Знает	основные особенности научной работы в составе коллектива и их организации материалы
	Умеет	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности, принимать компромиссные решения
	Владеет	навыками организации научного труда в составе коллектива с распределением обязанностей для достижения цели решения поставленной задач, оценки долей индивидуальных вкладов в совокупность полученных результатов без нарушения авторских прав коллег
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	Знает	общие принципы проектирования конструкций и расчета прочности судов, обеспечения необходимых прочностных качеств корпуса
	Умеет	творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	Владеет	системой знаний в сфере конструкции, прочности и теории проектирования судов

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные тенденции и причины развития архитектурно-конструктивных типов судов	УК-4	Знает современные методы и технологии анализа в области развития конструкции и прочности судов	УО-1	
			Умеет находить решения по архитектурно-конструктивным типам судов, учитывать влияние основных характеристик на его конструкцию	УО-1	
			Владеет приемами критического анализа морской техники	УО-1	
2	Современные направления развития учений о конструктивн	ОПК-1	Знает направления развития прочности судов; состояние и перспективы	УО-1	
			Умеет вести поиск	УО-1	

	ой прочности судов		специальной информации		
			Владеет системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения	УО-1	
3	Развитие науки обеспечения общей продольной прочности корпусов судов	ОПК-2	Знает основные положения авторского права и правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	УО-1	
			Умеет учитывать особенности коллектива и его членов при выполнении совместной деятельности	УО-1	
			Владеет навыками применения методологии исследований и организации труда	УО-1	
4	Развитие науки обеспечения эксплуатации местной прочности судовых корпусных конструкций	ОПК-3	Знает направления развития конструктивной прочности судов, состояние и перспективы развития техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	УО-1	
			Умеет осуществлять поиск необходимой специальной информации и корректно ссылаться на неё	УО-1	
			Владеет приёмами культуры научных исследований	УО-1	
5	Развитие науки о разрушении и обеспечении экстремально	ОПК-4 ОПК-5	Знает методологию постановки задач с учётом цели, особенности работы в составе	УО-1	

	й прочности судовых корпусных конструкций		коллектива		
			Умеет планировать технологию решения задач, учитывать коллектив, принимать компромиссные решения	УО-1	
			Владеет навыками решения задач, анализа, навыками организации труда в коллективе	УО-1	экзамен
6	Анализ структуры и методологии обеспечения общей прочности корпусов судов на основе нормативных требований	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	
			Умеет применять полученные знания в своей деятельности	УО-1	
			Владеет системой знаний в сфере конструкции и проектирования судов	УО-1	
7	Анализ структуры и методологии обеспечения местной прочности корпусных конструкций на основе нормативных требований	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	
			Умеет применять полученные знания в своей деятельности	УО-1	
			Владеет системой знаний в сфере конструкции и проектирования судов	УО-1	
8	Анализ структуры и методологии обеспечения предельной пластической прочности корпусных	ПК-1	Знает принципы проектирования и расчета прочности, обеспечения прочностных качеств корпуса	УО-1	экзамен
			Умеет применять полученные знания	УО-1	

	конструкций на основе нормативных требований		в своей деятельности		
			Владеет системой знаний в сфере конструкции и проектирования судов	УО-1	

(УО-1 – собеседование)

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает (пороговый уровень)	современные методы и технологии научного анализа и коммуникации в области конструкции и прочности судов	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	умеет (продвинутый)	находить решения при разработке проектов конструкций судов; учитывать влияние основных проектных характеристик судна на его конструкцию и прочностные качества	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	приёмами критического анализа информации в области судостроения и морской техники	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере техники и	знает (пороговый уровень)	основные направления развития конструктивной прочности судов; состояние и перспективы развития техники	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции

технологии кораблестроения и водного транспорта		и технологии кораблестроения и водного транспорта в России и в передовых судостроительных странах		
	умеет (продвинутый)	осуществлять поиск необходимой специальной информации в печатных изданиях и в сети Интернет	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ОПК-2 - владение методологией исследований в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	знает (пороговый уровень)	основные положения авторского права и правила оформления ссылок на цитируемые и заимствованные материалы	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	умеет (продвинутый)	учитывать особенности коллектива и его членов при выполнении совместной деятельности	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	навыками применения методологии исследований и организации труда	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ОПК-3 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием	знает (пороговый уровень)	направления развития конструктивной прочности судов, состояние и перспективы развития техники и технологии	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции

нием новейших информаци онно- коммуника ционных технологий		кораблестроения и водного транспорта		
	умеет (продвин утый)	осуществлять поиск необходимой специальной информации и корректно ссылаться на неё	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	основными приёмами культуры научных исследований	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ОПК-4 - готовность к разработке новых методов исследован ия и их применени ю в самостояте льной научно- исследоват ельской деятельнос ти в сфере кораблестр оения и водного транспорта	знает (порогов ый уровень)	методологию постановки задач нового исследования с учётом поставленной цели	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	умеет (продвин утый)	планировать технологию решения поставленных задач исследования	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	навыками решения задач, самостоятельного анализа полученных результатов и их отражения в презентациях и публикациях	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ОПК-5 - готовность работать в составе коллектива и организовы вать его работу по проблемам кораблестр оения и водного транспорта , с учетом	знает (порогов ый уровень)	основные особенности научной работы в составе коллектива и их организации материалы	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	умеет (продвин утый)	учитывать интересы трудового коллектива и его членов при выполнении производственной деятельности,	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции

соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организации в целом		принимать компромиссные решения		
	владеет (высокий)	навыками организации научного труда в составе коллектива с распределением обязанностей для достижения цели решения поставленной задач, оценки долей индивидуальных вкладов в совокупность полученных результатов без нарушения авторских прав коллег	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
ПК-1 - владение необходимой системой знаний в сфере проектирования судов	знает (пороговый уровень)	общие принципы проектирования конструкций и расчета прочности судов, обеспечения необходимых прочностных качеств корпуса	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	умеет (продвинутый)	творчески применять полученные знания в своей профессиональной деятельности	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции
	владеет (высокий)	системой знаний в сфере конструкции, прочности и теории проектирования судов	Собеседование	Вопросы из списка в приложении и согласно компетенции

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме приёма экзамена.



## **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Современные тенденции в развитии архитектурно-конструктивных типов судов.
2. Основные направления в развитии методов проектирования судовых конструкций.
3. В чем заключается расчетный метод проектирования конструкций?
4. Принципы проектирования судовых конструкций.
5. Расчетное проектирование элементов судовых конструкций.
6. Как осуществляется нормирование прочности отдельных конструкций?
7. Какие критерии прочности приняты в расчетной практике морской техники?
8. Определение волновых изгибающих моментов.
9. Проверка прочности корпуса судна по критерию усталости.
10. Критерий предельной прочности корпуса.
11. Последовательность редуцирования продольных связей корпуса.
12. Определение предельного изгибающего момента.
13. Суммирование напряжений при действии вертикальных, горизонтальных изгибающих и крутящих моментов.
14. Учёт инерционных параметров нагрузок из-за качки судна.
15. Понятие и регламент присоединенных поясков балок.
16. Условия закрепления балок набора в расчетах прочности.
17. Расчетная схема палубных перекрытий.
18. Расчетная схема днищевых перекрытий.
19. Расчетная схема бортовых перекрытий.
20. Расчетная схема переборок.
21. Особенности конструирования усиления судов, эксплуатирующихся в ледовых условиях.
22. Особенности конструкций корпуса танкеров.
23. Особенности конструкций корпуса контейнеровозов.
24. Учёт срока эксплуатации и коррозионного износа при проектировании корпуса.

## **Оценочные средства для текущего контроля**

Текущий контроль включает контроль посещения занятий и собеседования со слушателями соответственно изучаемым темам. Специальные средства контроля не предусмотрены, учитывая малочисленность групп и небольшой объём аудиторных занятий.