



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

---

---

**НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой  
Кораблестроения и океанотехники

В.Г. Бугаев  
(Ф.И.О.)

(подпись)

«10» июня 2020 г.

М.В. Китаев  
(Ф.И.О.)

(подпись)

«10» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование конструкций морской техники

**Направление подготовки 26.04.02**

**Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры**

«Кораблестроение и океанотехника»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1, 2

лекции 36 час.

практические занятия 54 час.

лабораторные работы не предусмотрено

в том числе с использованием МАО лек.18 /пр.18/лаб.- час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 126 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрено

курсовая работа / курсовой проект 2 семестр

зачет 1 семестр

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, протокол от 31.03.2016 № 03-16, и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Кораблестроения и океанотехники № 10 от «10» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой: М.В. Китаев

Составитель: доц. А.И. Мамонтов

Владивосток  
2020



## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектирование конструкций морской техники»

Дисциплина «Проектирование конструкций морской техники» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль «Кораблестроение и океанотехника», входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (126 часов), из них на подготовку к экзамену (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля – зачет (1 сем.), экзамен (2 сем.).

Дисциплина «Проектирование конструкций МТ» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Конструкция корпуса судна», «Теория и устройство судна». Знания, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы в профессиональной деятельности и написании выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины – сформировать знания и выработать навыки решения творческих инженерных задач, умение находить эффективные решения с применением современных вычислительных и аппаратных средств автоматизации проектирования, производства и эксплуатации объектов морской техники.

Задачи:

- научиться рассчитывать нестандартные случаи морской практики.
- овладеть умением формировать конструкторскую документацию, использовать пакеты компьютерной графики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);

способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);

**производственно-технологическая деятельность:**

способностью выполнять технологическую проработку проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры (ПК-5);

способностью выполнять конструкторскую экспертизу в ходе разработки технологических процессов (ПК-19);

**научно-исследовательская деятельность:**

способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

**Описание критериев оценивания компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-2) способность разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов	Знает	методологические принципы автоматизированного проектирования объектов морской техник;
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач

действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы	Владеет	основами функционирования объектов морской техники
(ПК-3) способность создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Знает	способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники
	Умеет	использовать актуальные предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
	Владеет	навыками инновационных исследований, методами и технологией управления процессами с использованием средств автоматизации при проектировании
(ПК-5) способность выполнять технологическую проработку проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	Знает	способы и методы технологической проработки морской техники
	Умеет	анализировать различные методы технологической проработки проектируемых судов и систем объектов морской инфраструктуры
	Владеет	методами и инструментами технологической проработки проектируемых судов и систем объектов морской инфраструктуры с целью оптимизации морской техники и их систем
(ПК-9) способность выполнять конструкторскую экспертизу в ходе разработки	Знает	основы конструкторской экспертизы в ходе разработки технологических процессов и нормативно-правовую базу
	Умеет	анализировать различные виды

технологических процессов		технологических процессов с учетом их влияние на окружающую среду и технологичность
	Владеет	инструментами и методами конструкторской экспертизы в ходе разработки технологических процессов
(ПК-20) способность формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи	Знает	основные показатели, свойства и требования; характеристики и эксплуатационные режимы работы
	Умеет	пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники
	Владеет	навыком формулировать план научного исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Название» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, лекция-беседа, проблемная лекция.

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

### **Раздел I. Определение реакции грунта(4 час.)**

#### **Тема 1. Прочность материала грунта.**

#### **Тема 2. Расчёт давления грунта на корпус (3 час.)**

### **Раздел II. Моделирование формы корпуса судна (4 час.)**

#### **Тема 3. Динамическое взаимодействие корпуса судна и грунта (3 час.)**

**Тема 4. Оценка эффективности мероприятий по уменьшению опорной реакции и вызванных ими изменений посадки и остойчивости судна (3 час.)**

**Раздел III. Расчёт остойчивости (3 час.)**

**Тема 5. Расчёт прочности корпуса (4 час.)**

**Тема 7. Проектирование судовых конструкций на заданную нагрузку (3 час.)**

Принципы и подходы к твердотельному моделированию. Представление детали в виде совокупности твердотельных элементов. Построение твердотельных элементов.

**Раздел IV. Конструкция корпуса судна (3 час.)**

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

**Раздел I. Определение реакции грунта (4 час.)**

**Тема 1. Прочность материала грунта.**

**Тема 2. Расчёт давления грунта на корпус (3 час.)**

**Раздел II. Моделирование формы корпуса судна (4 час.)**

**Тема 3. Динамическое взаимодействие корпуса судна и грунта (3 час.)**

**Тема 4. Оценка эффективности мероприятий по уменьшению опорной реакции и вызванных ими изменений посадки и остойчивости судна (3 час.)**

**Раздел III. Расчёт остойчивости (3 час.)**

**Тема 5. Расчёт прочности корпуса (4 час.)**

**Тема 7. Проектирование судовых конструкций на заданную нагрузку (3 час.)**

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование конструкций МТ» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- планграфик 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 ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

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

##### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: учебник. - 4-е изд., испр. и доп. (науч. ред.: К.П. Борисенко, А.В. Шляхтенко). СПб.: Судостроение, 2010. – 407 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:701147&theme=FEFU>

2. Новиков В. В., Турмов Г.П. Прочность морских судов: учебное пособие для вузов. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2011. – 246 с.

<http://ini-fb.dvfu.ru/scripts/refget.php?ref=/629/629.5/novikov5.pdf>

3. 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>

4. Новиков В. В., Турмов Г.П., Казакова И.А. Строительная механика корабля: учебное пособие для вузов. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2014. – 235 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Новиков+В.В.,+Турмов+Г.П.,+Казакова+И.А.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Новиков+В.В.,+Турмов+Г.П.,+Казакова+И.А.&theme=FEFU)

5. Антоненко С.В. Сопротивление движению судов: учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 156 с.

<http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/629/629.5/antonenko4.pdf>

6. Новиков В.В., Турмов Г.П. Прочность конструкций морских инженерных сооружений (основы и принципы расчёта) / Науч. ред. Г.Ю. Илларионов. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2014. – 267 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:767637&theme=FEFU>

7. 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.

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

8. Седых В.И., Балякин О.К. Технология судоремонта: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Владивосток: Дальнаука, МГУ им. Г.И. Невельского, 2008. – 403 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380881&theme=FEFU>

9. Маницын В.В. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота: учебное пособие. М.: Колос, 2009. – 533 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Маницын+В.В.+Технология&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Маницын+В.В.+Технология&theme=FEFU)

10. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 1. Описание системы «корабль». – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 819 с.

11. Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 2. Анализ и синтез системы «корабль». – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 872 с.

## Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Войткунский Я.И. [Соппротивление движению судов: учебник для вузов.](#) Л.: Судостроение, 1988. – 287 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:703134&theme=FEFU>
2. Справочник по теории корабля: В трёх томах. Том 1. Гидромеханика. Соппротивление движению судов. Судовые движители / Под ред. Я.И. Войткунского. - Л.: Судостроение, 1985. - 768 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393029&theme=FEFU>
3. Справочник по теории корабля: В трёх томах. Том 2. Статика судов. Качка судов / Под ред. Я.И. Войткунского. - Л.: Судостроение, 1985. - 440 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:390789&theme=FEFU>
4. Семенов-Тянь-шанский В.В. Статика и динамика корабля, Учебник для вузов. - Л.: Судостроение, 1973. - 608 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382683&theme=FEFU>
5. Справочник по теории корабля: В трёх томах. Том 1. Гидромеханика. Соппротивление движению судов. Судовые движители / Под ред. Я.И. Войткунского. - Л.: Судостроение, 1985. - 768 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393029&theme=FEFU>
6. Строительная механика корабля и теория упругости: учебник / Постнов В.А., Суслов В.П. и др. В 2-х т. Л.: Судостроение, 1987. Т. 1 – 287 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:670551&theme=FEFU>
7. Строительная механика корабля и теория упругости: учебник / Постнов В.А., Суслов В.П. и др. В 2-х т. Л.: Судостроение, 1987. Т. 2 – 462 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:670552&theme=FEFU>
8. Справочник по строительной механике корабля в 3 т.: т. 1 / Г.В. Бойцов, О.М. Палий, В.А. Постнов и др. Л.: Судостроение, 1982. –376 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393024&theme=FEFU>
9. Справочник по строительной механике корабля в 3 т.: т. 2 / Г.В. Бойцов, О.М. Палий, В.А. Постнов и др. Л.: Судостроение, 1982. – 462 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393116&theme=FEFU>

10. Справочник по строительной механике корабля в 3 т.: т. 3 / Г.В. Бойцов, О.М. Палий, В.А. Постнов и др. Л.: Судостроение, 1982. – 317 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:397252&theme=FEFU>

11. Ипатовцев Ю.Н., Короткин Я.И. Строительная механика и прочность корабля: учебник. Л.: Судостроение, 1991. – 288 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Ипатовцев+Ю.Н.,+Короткин+Я.И.+Строительная+механика+и+прочность+корабля:+учебник.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Ипатовцев+Ю.Н.,+Короткин+Я.И.+Строительная+механика+и+прочность+корабля:+учебник.&theme=FEFU)

12. Максимаджи А.И. Прочность корпусов транспортных судов. - Л.: Судостроение, 1992. - 358 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:705849&theme=FEFU>

13. Повреждения и пути совершенствования судовых конструкций / Н.В. Барабанов, Н.А. Иванов, В.В. Новиков и др. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Судостроение, 1989. – 254 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:397254&theme=FEFU>

14. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. В двух томах. Том 1. Общие вопросы конструирования корпуса судна. – СПб.: Судостроение, 1993. – 304 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393093&theme=FEFU>

15. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. В двух томах. Том 2. Местная прочность и проектирование отдельных корпусных конструкций судна. – СПб.: Судостроение, 1993. – 336 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:423168&theme=FEFU>

16. Ашик В.В. Проектирование судов. Учебник. - 2-е изд. перер. и доп. – Л.: Судостроение, 1985. – 320 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382730&theme=FEFU>

17. Бронников А.В. Проектирование судов. Учебник. – Л.: Судостроение, 1991. – 320 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Бронников+А.В.+Проектирование+судов+учебник+для+вузов.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Бронников+А.В.+Проектирование+судов+учебник+для+вузов.&theme=FEFU)

18. Пашин В.М. Оптимизация судов. – Л.: Судостроение, 1983. – 296 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:705925&theme=FEFU>

19. Никифоров В.Г., Сумеркин Ю.В. Организация и технология судостроения и судоремонта: учебник. М.: Транспорт, 1989. – 239 с.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Никифоров+В.Г.,+Сумеркин+Ю.В.+Организация&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Никифоров+В.Г.,+Сумеркин+Ю.В.+Организация&theme=FEFU)



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Проектирование конструкций морской техники»  
26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры  
«Кораблестроение и океанотехника»**

**Владивосток  
2020**

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины/профессионального модуля и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины «Проектирование конструкций МТ» предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка к практическому занятию;
- более глубокое ознакомление с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к экзамену.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	Перед лекционными занятиями	Подготовка к лекциям, просмотр и доработка конспекта, изучение литературы	15 ч.	Проверка конспекта, собеседование
2	Перед практическими занятиями	Подготовка к практическим занятиям, повторение материала, выполнение упражнений	15 ч.	Проверка выполнения самостоятельных практических заданий и упражнений
3	При выполнении контрольной работы	Подготовка к Контрольной работе	15ч.	Проверка выполнения заданий контрольной работы
4	При подготовке к экзамену, зачету	Подготовка к экзамену	20ч.	Экзамен

## **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Подготовка к лекциям. В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПУД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Подготовка к лабораторным и контрольным работам. Задания, выполняемые в практических и контрольных работах, основываются на знаниях, полученных обучающимся при изучении теоретического курса, включающего лекции, конспекты рекомендованной литературы. При подготовке необходимо найти соответствующий теме практического задания раздел, выписать необходимые формулы и пояснения к ним, изучить условия и особенности применения.

Подготовка к экзамену. Экзамен является заключительным этапом в изучении дисциплины. При подготовке к экзамену необходимо пользоваться лекциями, конспектами основной и дополнительной литературы. В начале

подготовки надо ознакомиться с перечнем контрольных вопросов по дисциплине. Для подготовки ответов на контрольные вопросы требуется найти необходимый раздел лекций или в дополнительной литературе, ознакомиться с ним и составить опорный конспект.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Оформление результатов самостоятельной работы зависит от вида выполняемой обучающимся работы. При подготовке к лекциям основным отчетным документом является конспект лекций и дополнительной литературы. Конспекты научной литературы должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. При подготовке к практическим занятиям конспект должен содержать необходимые формулы и условия их применения.

Практические работы оформляются в отдельной тетради. Каждое задание должно содержать условие, начальные данные, используемые формулы, расчеты, выводы. Практические работы представляются для проверки. При наличии ошибок, отмеченных преподавателем, обучающимся выполняется работа над ошибками с исправлениями. Исправленная работа вновь сдается на проверку.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

– 100-86 баллов - если обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

– 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

– 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

– 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Проектирование конструкций морской техники»  
**26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов**  
**морской инфраструктуры**  
**«Кораблестроение и океанотехника»**

**Владивосток**  
**2020**

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2)	знает (пороговый уровень)	методологические принципы автоматизированного проектирования объектов морской техники;	знание методологических принципов автоматизированного проектирования объектов морской техники; проектных решений	способность перечислить методологические принципы автоматизированного проектирования объектов морской техники	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач	умение использовать системные принципы для решения с их помощью задач анализа и синтеза функциональных и структурных схем морских технических систем с определением их физических принципов действия	способность использовать физические принципы действия, морфологию и технические требования при разработке функциональных и структурных схем морских технических систем	76-85 баллов
	владеет (высокий)	основами разработки функциональных	умение использовать системные принципы задач анализа и	способность использовать системные	86-100 баллов

		и структурные схемы морских технических систем	синтеза функциональных и структурные схемы морских технических систем с определением их физических принципов действия	принципы задач анализа и синтеза функциональных и структурные схемы морских технических систем с определением их физических принципов действия	
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3)	знает (пороговый уровень)	способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники	знание теоретических основ процессов, протекающих в системах морской техники, способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники	способность ставить и решать задачи проектирования и анализа морской техники, обосновывать показатели качества и методы оптимизации характеристик объектов морской техники	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	использовать актуальные предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и	умение разрабатывать различные типы морской техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации	способность создавать различные типы морской техники, выбирать программные	76-85 баллов

		программ	при проектировании и технологической подготовке производства	продукты для эффективного проектирования и анализа проектов	
	владеет (высокий)	навыками инновационных исследований, методами и технологией управления процессами с использованием средств автоматизации при проектировании	владение методами создания математических моделей и собственных программных продуктов для интеграции в специализированные системы	способность создавать различные типы морской техники с использованием технологии сопровождения изделия в течение его жизненного цикла	86-100 баллов
способностью выполнять технологическую проработку проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры (ПК-5)	знает (пороговый уровень)	способы и методы технологической проработки морской техники	знание инструментов, способов и методов и анализа технологической проработки морской техники	способность использовать современные технологии, программные продукты при технологической проработке морской техники	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	анализировать различные методы технологической проработки проектируемых судов и систем объектов морской инфраструктуры	использовать современные методы технологической проработки проектируемых судов и систем объектов морской инфраструктуры с учетом их влияние на	способность применять основные методы и приемы технологической проработки объектов морской техники	76-85 баллов

			технологичность проектов и технологическую подготовку производства	и инфраструктуры	
	владеет (высокий)	методами и инструментами технологической проработки проектируемых судов и систем объектов морской инфраструктуры с целью оптимизации морской техники и их систем	владение способами и методами технологической проработки проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования	способность ставить и решать задачи оптимизации морской техники, систем и инфраструктуры на основе их технологической проработки с системных позиций и современного уровня производства, методов и материалов	86-100 баллов
	владеет (высокий)	инструментами и методами проектирования техпроцессов в ходе технологической подготовки судостроительного и судоремонтного производства	владеет навыками по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки производства	способность ставить и решать задачи по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки производства с использованием современных	86-100 баллов

				методов и материалов	
способностью выполнять конструкторскую экспертизу в ходе разработки технологических процессов (ПК-9)	знает (пороговый уровень)	основы конструкторской экспертизы в ходе разработки технологических процессов и нормативно-правовую базу	нормативно-правовую базу и основы конструкторской экспертизы технологических процессов взаимосвязи техническими, организационными и экономическими проблемами производства	способность перечислить нормативно-правовую базу и влияние технических, организационных и экономических проблем производства на технологичность изделия	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	анализировать различные виды технологических процессов с учетом их влияние на окружающую среду и технологичность	умение использовать нормативно-правовую базу и основы конструкторской экспертизы технологических процессов взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами производства	способность выполнить конструкторскую экспертизу технологических процессов с целью обеспечения надежности и качества проекта в целом	76-85 баллов
	владеет (высокий)	инструментами и методами конструкторской экспертизы в ходе разработки	владеет навыками конструкторской экспертизы в ходе разработки технологических	способность ставить и решать задачи конструкторской экспертизы в	86-100 баллов

		технологических процессов	процессов с учетом системных принципов проектирования	ходе разработки технологических процессов с использованием современных технологий и процессов	
<p>способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20)</p>	знает (пороговый уровень)	основные показатели, свойства и требования объектов морской техники; формулировать задачи и план научного исследования характеристики и эксплуатационные режимы работы	знание основных показателей, свойств и требований; характеристик и эксплуатационных режимов работы	способность перечислить основные показатели, свойства и требования; характеристики и эксплуатационные режимы работы	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	формулировать задачи и план научного исследования, выбирать численные методы инженерного анализа, пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники	умение формулировать задачи и план научного исследования, выбирать численные методы инженерного анализа, пользоваться средствами вычислительной техники и анализировать решения	способность формулировать задачи и план научного исследования, выбирать численные методы инженерного анализа, пользоваться средствами вычислительной техники и анализировать	76-85 баллов

				решения	
	владеет (высокий)	<p>навыками формулирования плана научного исследования, разработки математических моделей и решения задач численного моделирования</p>	<p>владение навыками, разработки математических моделей или использования готовых алгоритмов решения задачи, численное моделирование и интерпретация решения</p>	<p>способность оценить и проанализировать сформулированный план научного исследования, использования математические модели и готовые алгоритмы решения задачи анализа и синтеза</p>	86-100 баллов
	владеет (высокий)	<p>Практическими навыками анализа патентной чистоты разрабатываемых объектов морской техники</p>	<p>Владение правилами разработки элементов СЭУ с учётом проведенного патентного анализа</p>	<p>способность оценить и проанализировать правила разработки элементов СЭУ с учётом проведенного патентного анализа</p>	86-100 баллов

### **Критерии оценки (устного доклада, сообщения):**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

## **Критерии оценки практического задания**

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов освоения  
дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проектирование конструкций МТ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование конструкций МТ» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практической/контрольной работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

степень усвоения теоретических знаний;

уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

результаты самостоятельной работы.

Процедура оценивания по объекту «учебная дисциплина» предполагает ведение табеля посещаемости лекционных и практических занятий, выполнение практических заданий в указанные преподавателем сроки.

Процедура оценивания по объекту «степень усвоения теоретических знаний» предполагает проведение собеседований с обучающимися в начале лекции и практического занятия. В соответствии с критериями оценки устного сообщения ведется текущий контроль знаний.

Процедура оценивания по объекту «уровень овладения практическими умениями и навыками» предполагает выполнение и защиту обучающимися практических заданий, которые оцениваются по приведенным выше критериям оценки выполнения практических заданий.

Процедура оценивания по объекту «результаты самостоятельной

работы» выполняется в соответствии с методическими указаниями и критериями оценки самостоятельной работы (Приложение 1).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование конструкций МТ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Организационно-экономические аспекты машиностроения» проводится в виде устного экзамена с использованием оценочных средств устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Проектирование конструкций МТ»:**

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется ответом при видоизменении заданий, и полно отвечает на вопросы по монографической
	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при
	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного

	<i>«не удовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением выполняет практические работы. Как правило, оценка
--	-----------------------------------	--

**Вопросы к экзамену дисциплине**  
**«Проектирование конструкций морской техники»**

1. Устройство корпуса: палубы, переборки, платформы, днище, обшивка, настилы и полотнища, растяжка, функции, нагрузки
2. Классификация нагрузок.
3. Общая прочность: критерии оценки, эквивалентный брус, связи участвующие..., напряжения и др.
4. Местные нагрузки: классификация, особенности.
5. Комингсы: нагрузки, назначение, конструкция, особенности.
6. Нагрузки на тихой воде.
7. Гидродинамические нагрузки.
8. Промежуточные шпангоуты.
9. Расчёт ледовых нагрузок.
10. Днищевые конструкции: нагрузки, конструкция, усиления, особенности.
11. Классификация систем набора корпуса.
12. Особенности систем набора корпуса.
13. Шпации: нормальная шпация, отклонения, выбор, продольная, рамная шпация, особенности, влияние на прочность...
14. Форпик.
15. Классификация днищевых перекрытий и классификация флоров.
16. Ахтерпик.
17. Форштевень: нагрузки, конструкция, крепление, особенности
18. Киль: конструкция, виды, классификация, нагрузки, назначение особенности.
19. Коррозия: учёт, классификация, расчёт, другие особенности...
20. Платформы: назначение, конструкция, особенности расчёта.
21. Особенности расчёта рамных связей.

22. Рамные связи: виды, назначение и особенности расчёта.
23. Особенности расчёта диафрагм, крыш цистерн и других непроницаемых связей.
24. Бортовые конструкции: нагрузки, классификация, системы набора, усиления, особенности расчёта.
25. Консольный бимс: роль в составе корпуса, особенности расчёта.
26. Особенности конструкции и расчёта двойного борта.
27. Узлы и сопряжение деталей судового корпуса, рёбра жесткости, особенности расчёта.
28. Надстройки и рубки: виды, определение, нагрузки, конструкция, особенности расчёта.
29. Дефекты и повреждения конструкций.
30. Машинное отделение: состав, функции, особенности расчёта и расположения.
31. Переборки: виды, конструкция, расположение, функции, особенности расчёта.
32. Вварные листы: назначение, особенности расчёта и проектирования.
33. Коэффициенты запаса: назначение, виды, влияние на размеры связи.
34. Материал конструкции корпуса судна: влияние на прочность, виды, коэффициент мех. использования, расчётные параметры.
35. Мидель-шпангоут: назначение, виды, особенности расчёта
36. Проектирование балок основного набора
37. Проектирование флора.
38. Растяжка наружной обшивки. Полотнище.
39. Схемы передачи усилий между связями.