



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Грибов К.В.

«29» 06 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой кораблестроения и океанотехники

Грибов К.В.

«29» 06. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретические основы судоремонта

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры**

Профиль «Кораблестроение и океанотехника»

Уровень бакалавриат

**Форма подготовки очная**

Курс 4, семестр 7

Лекции – 36 час.

Лабораторные работы – нет

Практические занятия – 36 час.

Всего часов аудиторной нагрузки – 72 час.

Самостоятельная работа – 9час.

Контролируемая самостоятельная работа – 27 час.

Курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено

Контрольные работы – 1

Экзамен – 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, который принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 31.03.2016 № 03-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры кораблестроения и океанотехники, протокол № 12 от «29» 06. 2017 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Грибов К.В.

Составитель: к.т.н., доцент Власов С.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Теоретические основы судоремонта» является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль «Кораблестроение и океанотехника».

Номер дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.3.2.

Содержание дисциплины базируется на знании дисциплин математического и естественнонаучного циклов (прикладная математика, физика, химия) и ранее изученных дисциплин базовой части профессионального цикла (инженерная графика, теоретическая механика, сопротивление материалов). Знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Целью** дисциплины является изучение основ научных положений по технологиям судоремонта, научных методологических принципов и подходов, на которых выдвигались гипотезы практических исследований и проводился анализ их (исследования) эмпирических результатов.

**Задачей** изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов навыков для анализа причин образования дефектов корпусных конструкций судов, судовых технических средств, и методов их обнаружения. Развитие навыков применения общих передовых методов в технологиях судоремонта.

### Компетенции, формируемые дисциплиной

Выше перечисленные цели и задачи курса позволяют определить компетенции (в соответствии с ФГОС), формируемые дисциплиной.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

**ПК-4** - готовностью участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.

**ПК-5** - способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования.

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

### **Лекционные занятия (18 час.)**

#### **Модуль 1. Оценка технического состояния судна и организация судоремонта.**

Научный метод как основа работы инженера и исследователя. Особенности научно-исследовательской и инженерной деятельности. Выбор темы, постановка задачи и планирование исследования. Методы мозговой атаки. Эвристические приемы в инженерном творчестве и научных исследованиях.

#### **Модуль 2. Основные показатели надежности судовых механизмов и конструкций.**

Техническая документация. Информационно-поисковые системы. Обзор литературы. Систематизация и анализ технологий ремонта.

#### **Модуль 3. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонтов.**

Классификация, типы и задачи технологических методов ремонта судов, метрологическое обеспечение. Регистрация, первичное представление и систематизация полученных данных.

#### **Модуль 4. Судоподъемные сооружения.**

Выбор судоподъемного средства, статистическая обработка первичных данных. Погрешности прямых и косвенных измерений докования судов. Подбор эмпирических формул, определение их параметров и погрешности аппроксимации стапеля. Элементы математического планирования результатов при решении практических задач оптимизации технологических процессов при доковых постановках судов.

#### **Модуль 5. Технология ремонта корпусов судов.**

Оформление результатов работы: требования к техническим отчетам, формулярам, журналам технического надзора и обязательных освидетельствований РМРС.

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

### **Практические занятия (36 час.)**

#### **Модуль 1. Оценка технического состояния судна и организация судоремонта.**

**Занятие 1.** Характеристика и классификация дефектов судна. Техническое

диагностирование. Методы дефектоскопии.

**Модуль 2. Основные показатели надежности судовых механизмов и конструкций.**

**Занятие 2.** Модернизация и реконструкция судов.

**Занятие 3.** Методы ремонта судов.

**Занятие 4.** Этапы ремонта судов. Сметная и нормативная документация для определения затрат на ремонт. Отстой флота.

**Модуль 3. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонтов.**

**Занятие 5.** Ремонтпригодность конструкции.

**Занятие 6.** Судоремонтные предприятия и их структура.

**Модуль 4. Судоподъемные сооружения.**

**Занятие 7.** Способы обнажения подводной части корпуса судна при отсутствии судоподъемных сооружений.

**Занятие 8.** Контролирующие организации. Виды освидетельствования судов. Индустриализация судоремонта.

**Модуль 5. Технология ремонта корпусов судов.**

**Занятие 9.** Прогнозирование объемов ремонта корпуса судна. Способы повышения ремонтпригодности корпусов судов. Определение плазовых данных для ремонта корпуса.

**Занятие 10.** Методика назначения припусков при изготовлении элементов корпусных конструкций. Обеспечение прочности и жесткости корпусов судов при ремонте.

**Занятие 11.** Дефектация металлических корпусов судов. Устранение трещин в обшивке. Ремонт набора корпуса.

**Занятие 12.** Правка бухтин и гофрировок. Правка вмятин. Технологические процессы смены обшивки и набора по детальным методом. Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта. Окрасочные работы во время ремонта.

**III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА  
(ПРИЛОЖЕНИЕ 1)**



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

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Теоретические основы судоремонта»

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры**

Профиль «Кораблестроение и океанотехника»

Уровень бакалавриат

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2017**

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Теоретические основы судоремонта»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-4 - готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	Знает	основы оценки технического состояния судна и организация судоремонта. Виды ремонта судов
	Умеет	использовать основные показатели надежности судовых механизмов и конструкций
	Владеет	практическими навыками пользователя системы технического обслуживания и ремонта судов
ПК-5 – способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования.	Знает	нормативные документы и методы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации
	Умеет	использовать знания и нормативные документы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации
	Владеет	методами расчетов на основе знаний нормативных документов по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации

№ п/п	Контролируемые разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций			Оценочные средства – наименование*	
					Текущий контроль	Промежуточный контроль
1	<b>Тема 1.</b> Характеристика и классификация дефектов судна. Техническое диагностирование. Методы дефектоскопии. <b>Тема 2.</b> Модернизация и реконструкция судов.	ПК-4	Знает	нормативные документы и методы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов унификации и стандартизации	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			Умеет	использовать знания и нормативные документы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации		
			Владеет	методами расчетов на основе знаний нормативных документы по обеспечения технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации		
2	<b>Тема 3.</b> Методы ремонта судов	ПК-4	Знает	нормативные документы и методы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			Умеет	использовать знания и нормативные документы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации		
			Владеет	методами расчетов на основе знаний нормативных документы по обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации		
3	<b>Тема 4.</b> Этапы ремонта судов. Сметная и нормативная документация для определения затрат на ремонт. Отстой флота.	ПК-4	Знает	нормативные документы и методы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности судов, унификации и стандартизации	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			Умеет	использовать знания и нормативные документы по обеспечению технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации		
4	<b>Тема 5.</b> Ремонтпригодность конструкции	ПК-4	Знает	классификацию, типы и задачи технологических методов ремонта судов, метрологическое обеспечение. Регистрацию, первичное представление и систематизацию полученных данных	УО-1, УО-3	УО-1, УО-3



№ п/п	Контролируемые разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование*		
				Текущий контроль	Промежуточный контроль	
			Умеет	проводить детальный системный анализ ремонтпригодности корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	ПР-12	ПР-12
			Владеет	навыками проведения системного анализа ремонтпригодности корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	ПР-12, УО-1	ПР-12, УО-1
5	<b>Тема 6.</b> Судоремонтные предприятия и их структура.	ПК-4	Знает	структурные особенности судоремонтных предприятий	УО-1, УО-3	УО-1, УО-3
			Умеет	проводить детальный системный анализ выбора судоремонтного предприятия для организации обслуживания и ремонта судов	ПР-12	ПР-12
			Владеет	навыками классификации современных судоремонтных предприятий	ПР-12, УО-1	ПР-12, УО-1
6	<b>Тема 7.</b> Способы обнажения подводной части корпуса судна при отсутствии судоподъемных сооружений.	ПК-4	Знает	основы выбора судоподъемных средств, статистической обработки первичных данных. Определения погрешностей прямых и косвенных измерений при не доковом ремонте обнажённой части корпусов судов	УО-1, УО-3	УО-1, УО-3
			Умеет	использовать и настраивать отраслевые программные продукты для проектирования новых образцов технологической оснастки	ПР-12, УО-1	ПР-12, УО-1
			Владеет	практическими навыками пользователя программных продуктов при не доковом ремонте обнажённой части корпусов судов	ПР-12, УО-1	ПР-12, УО-1
7	<b>Тема 8.</b> Контролирующие организации. Виды освидетельствования судов.	ПК-5	Знает	прикладные погрешности прямых и косвенных измерений докования судов	УО-1, УО-3	УО-1, УО-3
			Умеет	проводить подбор эмпирических формул, определение их	ПР-12,	ПР-12, УО-

№ п/п	Контролируемые разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование*		
				Текущий контроль	Промежуточный контроль	
	Цифровизация судоремонта		параметров и погрешности аппроксимации стапеля	УО-1	1	
		Владеет	навыками математического планирования результатов при решении практических задач оптимизации технологических процессов при доковых постановках судов	ПР-12, УО-1	ПР-12, УО-1	
8	<b>Тема 9.</b> Прогнозирование объёмов ремонта корпуса судна. Способы повышения ремонтпригодности корпусов судов. Определение плазовых данных для ремонта корпуса	ПК-5	Знает	прикладные САПР, их основные функции, характеристики и особенности применения	УО-1, ПР-12	УО-1, ПР-12
			Умеет	проводить детальный системный анализ проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры		
			Владеет	навыками эксплуатации современных систем автоматизированного проектирования судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры		
9	<b>Тема 10.</b> Методика назначения припусков при изготовлении элементов корпусных конструкций. Обеспечение прочности и жесткости корпусов судов при ремонте	ПК-5	Знает	основы информационных технологий и их использование при проектировании сложных объектов морской техники	УО-1, ПР-12	УО-1, ПР-12
			Умеет	использовать и настраивать отраслевые программные продукты для проектирования новых образцов морской (речной) техники		
			Владеет	практическими навыками пользователя программных продуктов		
10	<b>Тема 11.</b> Дефектация металлических корпусов судов. Устранение трещин в обшивке. Ремонт набора корпуса.	ПК-5	Знает	основы информационных технологий и их использование при дефектации сложных объектов морской техники	УО-1, ПР-12	УО-1, ПР-12
			Умеет	использовать и настраивать отраслевые программные продукты для дефектации новых образцов морской (речной) техники		
			Владеет	практическими навыками пользователя программных		

№ п/п	Контролируемые разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование*	
				Текущий контроль	Промежуточ- ный контроль
			продуктов при дефектации сложных объектов морской техники		

\* в соответствии с Приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850 «Об утверждении Положения о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ»:

УО-1 – Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ. Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

ПР-2 – Контрольная работа. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

ПР-7 – Конспект. Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

ПР-12 – Расчетно-графическая работа. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

## 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, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация по дисциплине «Теоретические основы судоремонта» 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).

**Итоговая аттестация.** Итоговая аттестация по дисциплине «Теоретические основы судоремонта» проводится в виде устного экзамена.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Теоретические основы судоремонта»

Оценка экзамена	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 с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет

	разносторонними навыками и приемами их выполнения.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	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 материала, испытывает затруднения в выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Контрольные вопросы к аттестации (экзамену) по дисциплине

### Экзаменационные вопросы:

1. Характеристика и классификация дефектов судна.
2. Техническое диагностирование.
3. Методы дефектоскопии.
4. Этапы ремонта судов.
5. Сметная и нормативная документация для определения затрат на ремонт.
6. Отстой флота.
7. Ремонтпригодность конструкции.
8. Судоремонтные предприятия и их структура.
9. Способы обнажения подводной части корпуса судна при отсутствии судоподъемных сооружений.
10. Назовите основные этапы научно-практической исследовательской работы.
11. Дайте классификацию источников научно-технической и технологической информации.
12. Какие источники научно-технической информации относятся к первичным?
13. Что такое вторичные источники информации?
14. Контролирующие организации.
15. Сформулируйте принципы поиска научно-технической информации с использованием сети Интернет.
16. Виды освидетельствования судов.
17. Как формируется запрос для поиска технологической информации с использованием поисковых систем?
18. Цифровизация судоремонта.
19. Прогнозирование объемов ремонта корпуса судна.
20. С использованием поисковой системы найдите заданную преподавателем научную статью и дайте ее полное библиографическое описание. Сохраните в виде текстового документа аннотацию статьи.
21. Способы повышения ремонтпригодности корпусов судов.
22. Определение плазовых данных для ремонта корпуса.
23. Какие источники информации используются в процессе подготовки судна к ремонту?
24. Методика назначения припусков при изготовлении элементов корпусных конструкций.
25. Сформулируйте основные правила ведения журнала технического надзора РМРС.
26. Какие формы представления первичных предремонтных данных вам известны?
27. Какие правила необходимо соблюдать при составлении таблиц практических обмеров?

28. Назовите основные правила построения графиков ремонта судов. Какими соображениями руководствуются при выборе координатной сетки?
29. Обеспечение прочности и жесткости корпусов судов при ремонте.
30. Дефектация металлических корпусов судов.
31. Устранение трещин в обшивке.
32. Ремонт набора корпуса.
33. Правка бухтин и гофрировок. Правка вмятин.
34. Технологические процессы смены обшивки и набора по детальным методом.
35. Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта.
36. Окрасочные работы во время ремонта.



#### **IV. ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ**

Не предусмотрено.

#### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Курников А.С. Технология судоремонта: курс лекций, электронное издание, 2010.
2. Сумеркин Ю.В. Технология судоремонта. Учебник, СПб.: СПГУВК, 2001. – 271 с.
3. Зарубин В.Н. Подводный судоремонт. М.: Транспорт, 1989. – 2016 с.
4. Покудин В.Г., Вихров Н.М. Технология судоремонта. Учебник. –Саб.: ПаркКом, 2007. – 424 с.
5. Правила классификации и постройки морских судов, Морской Регистр Судоходства России Изд. 2007 г.

##### **Дополнительная литература**

1. Основы научных исследований: Учебник для технических вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 400 с.
2. Максимов А.И., Титов В.А. Математическая обработка результатов измерений: Учебное пособие. Иваново, 2005. - 64 с.
3. Ефремов А.М., Светцов В.И., Рыбкин В.В. Вакуумно-плазменные процессы и технологии. — Иваново, 2006.— 260 с.