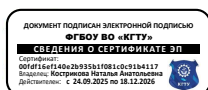




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Кострикова Н.А.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

Группа научных специальностей
2.5 Машиностроение

Научная специальность
2.5.17. ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

Отрасль науки: **технические науки**

ИНСТИТУТ	Институт морских технологий, энергетики и строительства
РАЗРАБОТЧИК	Научно-образовательный центр судостроения морской инфраструктуры и техники
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	18.05.2026

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **«ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»** является формирование у аспирантов знаний, умений и навыков использования современных методических основ для исследования жизненного цикла объектов морской (речной) техники, применительно к профессиональной деятельности аспиранта по научной специальности **2.5.17. Теория корабля и строительная механика.**

В результате изучения дисциплины **«ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»** аспирант должен:

Знать:

- основные тенденции судостроения в части корпусостроения; влияние прочностных, технологических, эксплуатационных и экономических факторов на совершенствование проектирования корпусных конструкций;
- методы исследования и расчетной оценке прочности и жесткости проектируемых судовых конструкций.

Уметь:

- применять методы проектирования и модернизации корпусов судов различных назначений, в том числе промыслового флота;
- использовать методики расчетного определения размеров судовых корпусных конструкций; применять методы определения технологичности и ремонтпригодности корпусов судов и отдельных элементов, современного уровня унификации и стандартизации в корпусостроении;
- использовать специальную литературу по данной дисциплине, в том числе Правила и Нормы Российского Морского Регистра Судоходства и других классификационных обществ;
- обеспечивать технологичность и ремонтпригодность судовых конструкций, в том числе за счет их унификации и стандартизации отдельных элементов корпуса судна.

Владеть:

- навыками чтения и исполнения конструктивных чертежей, диаграмм, графиков и схем, применяемых при проектировании судовых конструкций;
- методами исследования и расчетной оценки прочности и жесткости проектируемых судовых конструкций.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплин используется:

- оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения;
- оценочные средства для итоговой аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся:

- контрольные вопросы по отдельным темам;
- задания на расчетно-графические работы.

2.3 К оценочным средствам для итоговой аттестации по дисциплине, проводимый в форме зачета, соответственно относятся:

- вопросы к зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Контрольные вопросы используются для оценки освоения тем 1, 2, 3, 4, 5 и 8 дисциплины студентами очной формы обучения (Приложение 1). Контроль знаний проводится на занятиях путем письменного ответа на вопросы после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Задание по теме 1 – «Особенности эксплуатации судов промыслового флота и их влияние на прочность корпуса» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

Задание по теме 2 – «Изменение механических свойств материалов в процессе эксплуатации» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

Задание по теме 3 – «Гипотезы разрушения» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

Задание по теме 4 – «Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

Задание по теме 5 – «Соппротивление усталости корродированных и деформированных элементов судокорпусных конструкций» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

Задание по теме 8 – «Нормативное ограничение параметров эксплуатационных дефектов» предусматривает письменный ответ на один вопрос из списка. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получен правильный ответ.

3.2 Для оценки освоения тем 6, 7 и 9 дисциплины в восьмом семестре предусмотрено выполнение трех расчетно-графических работ (Приложение 2):

- расчетно-графическая работа №1 «Исследование поведения балочных элементов судовых конструкций в запредельном состоянии»;
- расчетно-графическая работа №2 «Расчетное обоснование подкрепления судовых корпусных конструкций для обеспечения местной прочности»;
- расчетно-графическая работа №3 «Оценка прочности и остойчивости судна в условиях захвата волной носовой оконечности».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Положительная оценка («зачтено») выставляется студенту, получившему положительные оценки по результатам письменных ответов на контрольные вопросы по отдельным темам, а также по результатам защиты расчетно-графических работ.

Студент, не выполнивший, либо не защитивший расчетно-графические работы, получает оценку «незачтено». Студент, защитивший расчетно-графические работы, но имеющий неудовлетворительную оценку по результатам письменных ответов на контрольные вопросы по отдельным темам, повторно дает письменные ответы на контрольные вопросы по этим темам. Вопросы к зачету приведены в приложении №3.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	него сведений		новые релевантные задаче данные	поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине **«ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»** представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности **2.5.17. Теория корабля и строительная механика.**

Разработчик ФОС - доцент, д.т.н. Дятченко Сергей Васильевич

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании научно-образовательного центра судостроения морской инфраструктуры и техники (протокол № 12 от 18.05.2026 г.)

Директор научно-образовательного центра судостроения морской инфраструктуры и техники
к.т.н., доцент Е.А. Чуреев

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

к.т.н., доцент Н.Ю. Ключко

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ.

Вопросы по теме 1- «Особенности эксплуатации судов промыслового флота и их влияние на прочность корпуса»

1. Каковы особенности эксплуатации судов промыслового флота?
2. Какие повреждения суда получают при швартовке в море?
3. Как классифицируются износы корпусов судов?
4. Как осуществляют замеры толщин элементов судового корпуса?
5. Что называют вмятиной?
6. Как проводят дефектацию корпусных конструкций с остаточными деформациями?
7. Что называют бухтиной?
8. Что называют гофрировкой?
9. Что понимают под приспособляемостью корпусных конструкций?
10. Как повысить ремонтпригодность корпусов судов?

Вопросы по теме 2- «Изменение механических свойств материалов в процессе эксплуатации»

1. Какие типы разрушения материалов Вам известны?
2. Как влияет температура на механические характеристики материала?
3. Как влияет скорость нагружения на механические характеристики материала?
4. Как изменяются механические свойства стали после появления остаточных деформаций?
5. Что понимают под критической температурой охрупчивания?
6. Какие основные судостроительные материалы Вам известны?
7. Как изменяются механические характеристики судостроительных материалов в процессе эксплуатации?
8. Как влияет коррозионный износ на механические характеристики стали?

Вопросы по теме 3- «Гипотезы разрушения»

1. Как зависит характер разрушения от вида напряженного состояния?
2. Дайте характеристику гипотез Треска и Мизеса.
3. В чем заключается энергетический критерий Гриффитса?
4. В чем заключается силовой критерий разрушения Ирвина?
5. В чем заключается критерий критического раскрытия трещины?
6. Чем определяется чувствительность элементов конструкции к трещинам?

Вопросы по теме 4- «Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени»

1. В чем заключаются современные представления о прочности материалов при напряжениях, циклически изменяющихся во времени?
2. Как осуществляется построение кривых усталости?
3. Что такое малоцикловая усталость?
4. Как влияет качество поверхности на выносливость элементов конструкции?
5. Как влияет окружающая среда на выносливость элементов конструкции?

6. Как влияют абсолютные размеры элементов конструкции на их выносливость?

Вопросы по теме 5- «Соппротивление усталости корродированных и деформированных элементов судокорпусных конструкций»

1. Как определяются эффективные коэффициенты концентрации при напряжениях, переменных во времени?
2. Какие гипотезы прочности при переменных напряжениях Вам известны?
3. Как происходит накопление усталостных повреждений?
4. Как влияет нестационарность нагружения на сопротивление усталости?
5. Как учитывается необходимость обеспечения усталостной прочности в нормативных документах?

Вопросы по теме 8- «Нормативное ограничение параметров эксплуатационных дефектов»

1. Как осуществляется выбор критериев прочности для различных типов судовых конструкций?
2. Как оценивают прочность изношенных листов под действием поперечных сосредоточенных нагрузок?
3. В чем заключается суть принципа равнопрочности?
4. Чем определяется скорость изнашивания обшивки в результате ее истирания?
5. Как влияют остаточные деформации корпусных конструкций на общую и местную прочность?
6. Как учитывается концентрация напряжений в районе коррозионных язвин?
7. Как изменяются геометрические характеристики эквивалентного бруса под действием коррозии?
8. Какие подходы и критерии прочности применяются к определению величин остаточных деформаций?
9. Как построены нормативы для оценки допустимых величин остаточных деформаций балок судового набора и обшивки?
10. Какие нормативные документы используются при оценке технического состояния корпусов судов?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАСЧЕТНО-
ГРАФИЧЕСКИМ РАБОТАМ.

Расчетно-графическая работа №1. «Исследование поведения балочных элементов судовых конструкций в запредельном состоянии».

Необходимо для заданной расчетной схемы определить предельную нагрузку балки. Построить зависимость сила-прогиб для балки при дальнейшем увеличении нагрузки для заданного значения коэффициента распора. Расчет выполнить для следующих форм поперечного сечения балки: прямоугольник, симметричный двутавр, несимметричный двутавр. Варианты заданий на расчетно-графическую работу:

1. Определить предельную нагрузку шарнирно опертой балки, загруженной в середине пролета сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

2. Определить предельную нагрузку шарнирно опертой балки, загруженной в произвольном сечении сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

3. Определить предельную нагрузку шарнирно опертой балки, загруженной двумя сосредоточенными силами, симметрично расположенными относительно середины пролета, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

4. Определить предельную нагрузку жестко заделанной балки, загруженной в середине пролета сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

5. Определить предельную нагрузку жестко заделанной балки, загруженной в произвольном сечении сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

6. Определить предельную нагрузку жестко заделанной балки, загруженной двумя сосредоточенными силами, симметрично расположенными относительно середины пролета, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

7. Определить предельную нагрузку балки, один конец которой шарнирно оперт, а другой жестко заделан, загруженной в середине пролета сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

8. Определить предельную нагрузку балки, один конец которой шарнирно оперт, а другой жестко заделан, загруженной в произвольном сечении сосредоточенной силой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

9. Определить предельную нагрузку балки, один конец которой шарнирно оперт, а другой жестко заделан, загруженной двумя сосредоточенными силами, симметрично расположенными относительно середины пролета, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

10. Определить предельную нагрузку балки, один конец которой шарнирно оперт, а другой жестко заделан, загруженной равномерно распределенной нагрузкой, исследовать поведение балки в запредельном состоянии.

11. Определить предельную нагрузку шарнирно опертой балки, загруженной равномерно распределенной нагрузкой, исследовать поведение балки в предельном состоянии.

12. Определить предельную нагрузку жестко заделанной балки, загруженной равномерно распределенной нагрузкой, исследовать поведение балки в предельном состоянии.

13. Определить предельную нагрузку балки, один конец которой шарнирно оперт, а другой жестко заделан, загруженной распределенной нагрузкой с убывающей по линейному закону интенсивностью, исследовать поведение балки в предельном состоянии.

14. Определить предельную нагрузку шарнирно опертой балки, загруженной распределенной нагрузкой с убывающей по линейному закону интенсивностью, исследовать поведение балки в предельном состоянии.

15. Определить предельную нагрузку жестко заделанной балки, загруженной распределенной нагрузкой с убывающей по линейному закону интенсивностью, исследовать поведение балки в предельном состоянии.

Контрольные вопросы.

1. Исчерпывается ли несущая способность балок судового корпуса при достижении предельного состояния?

2. Что такое предельная нагрузка?

3. Какая идеализация свойств материала принимается в теории предельного равновесия?

4. Как определяется величина предельной нагрузки?

5. Как определить значение предельного момента, воспринимаемого сечением?

6. Зависит ли значение предельного момента от величины продольной силы, действующей в сечении?

7. Зависит ли значение предельного момента от величины перерезывающей силы, действующей в сечении?

8. Чем определяется положение нейтральной оси сечения?

9. Как влияет продольная растягивающая сила на поведение балки после достижения предельной нагрузки?

10. Как влияет продольная сжимающая сила на поведение балки после достижения предельной нагрузки?

11. Как определяют значение продольной силы?

12. Является ли значение продольной силы постоянным в процессе нагружения?

13. Как определить перемещения балки в предельном состоянии?

14. Будет ли исчерпана несущая способность балки, если продольная растягивающая сила достигнет предельного значения?

Расчетно-графическая работа №2. «Расчетное обоснование подкрепления судовых корпусных конструкций для обеспечения местной прочности».

1. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления пластин обшивки за счет установки промежуточных шпангоутов, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

2. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления пластин обшивки за счет установки упругого основания, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

3. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления пластин обшивки за счет установки упругого основания с упругой прокладкой, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

4. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления пластин обшивки за счет установки упругого основания и эластичных емкостей с рабочей средой, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

5. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления пластин обшивки за счет установки промежуточной упруго-пластической опоры, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

6. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления балок набора бортового перекрытия за счет установки перекрестных связей, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

7. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления балок набора бортового перекрытия за счет установки системы струн, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

8. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления балок набора бортового перекрытия за счет установки прямых подкрепляющих элементов, соединяющих полки балок набора с основаниями соседних балок, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

9. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления балок набора бортового перекрытия за счет установки гофрированных подкрепляющих элементов, соединяющих полки балок набора с основаниями соседних балок, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

10. Для судна заданного проекта разработать схему подкрепления балок набора бортового перекрытия за счет установки прямых подкрепляющих элементов и упругого бруса на полке подкрепляемой балки набора, эффективность предлагаемых конструктивных решений подтвердить расчетом с учетом пластических свойств материала.

Контрольные вопросы.

1. Какие схемы подкрепления пластин судовых корпусов Вам известны?
2. Какие схемы подкрепления балок судовых корпусов Вам известны?
3. Какие схемы подкрепления судовых корпусных конструкций рекомендованы Российским морским регистром судоходства?
4. Как учитывается взаимодействие элементов судового корпуса в процессе их деформирования при разработке подкреплений?
5. На какие нагрузки следует рассчитывать подкрепления?

6. Как учитываются пластические свойства материала при разработке подкреплений?

Расчетно-графическая работа №3. «Оценка прочности и остойчивости судна в условиях захвата волной носовой оконечности».

Для судна заданного проекта необходимо:

1. Произвести расчет начальной метацентрической высоты.
2. Выполнить удифферентовку судна сосредоточенной силой, приложенной в носовой оконечности. Диапазон изменения силы принимается исходя из прогноза величины нагрузки, возникающей при залипании носовой оконечности судна при его движении на встречном волнении.
3. Для каждой величины силы рассчитать абсциссу и аппликату центра тяжести судна.
4. Рассчитать осадку носом, осадку кормой, осадку на миделе, дифферент и начальную поперечную метацентрическую высоту для каждого значения нагрузки.
5. Построить зависимость дифферентующего момента от угла дифферента.
6. Построить зависимость поперечной метацентрической высоты от угла дифферента.
7. Выполнить оценку величины дополнительного изгибающего момента, действующего в сечениях корпуса судна, для каждой величины силы, действующей на носовую оконечность.

Контрольные вопросы.

1. Какие явления могут возникать при движении судна на сильном встречном волнении?
2. Что такое захват волной носовой оконечности?
3. Как меняется остойчивость судна при захвате волной носовой оконечности?
4. Как оценить величину дифферентующего момента?
5. Как определить угол дифферента судна?
6. Как оценить величину дополнительного изгибающего момента, возникающего при захвате волной носовой оконечности?

Вопросы к экзамену по дисциплине.

1. Условия эксплуатации судов ФРП и их влияние на объем ремонта.
 2. Система ремонта корпусов судов.
 3. Учет особенностей эксплуатации при проектировании и ремонте судов.
- Повреждения корпусов судов.
4. Нормирование износов и повреждений корпусов судов.
 5. Моральный и физический износ судов.
 6. Надежность и качество судовых корпусных конструкций и их влияние на эффективность эксплуатации.
 7. Анализ надежности основных элементов промысловых судов.
 8. Зависимость надежности от эффективности эксплуатации флота. Прогнозирование надежности.
 9. Эксплуатационно-ремонтный цикл.
 10. Техническая диагностика состояния корпуса.
 11. Математическая модель повреждаемости корпусов судов ФРП.
 12. Процесс накопления деформаций в балках-полосках в режиме непрерывного повторно статического нагружения при различных условиях распора.
 13. Нормирование общей прочности корпусов судов, содержащих эксплуатационные дефекты.
 14. Нормативные ограничения на параметры бухтин.
 15. Оценка степени опасности язвенной коррозии.
 16. Применение вероятностных подходов при формулировании критерия нормативных ограничений при гофрировке.
 17. Использование вероятностных принципов при ограничении параметров дефектов типа вмятин.
 18. Прогнозирование параметров эксплуатационных дефектов с постоянными граничными условиями.
 19. Математическая модель прогнозирования остаточных прогибов в пластинах, работающих в составе перекрытий.
 20. Прогнозирование прогибов пластин бортовых перекрытий.
 21. Расчет общей прочности судна при его подъеме.
 22. Расчет местной прочности судна при его подъеме.
 23. Свойства металлов в упругопластической области деформирования, микродеформации и микронапряжения.
 24. Эффект Баушингера.
 25. Стационарные состояния металлов и вторичная упругость.
 26. Обобщенная диаграмма циклического деформирования.
 27. Вязкое и хрупкое разрушение металлов.
 28. Усталостное разрушение материалов и конструкций при регулярном нагружении.
 29. Механика хрупкого разрушения элементов конструкций с трещинами. Критерии А. Гриффитса и Дж. Ирвина.
 30. Напряженно-деформированное состояние в области вершины трещины.

31. Механика упругопластического разрушения элементов конструкций с трещинами.
32. Кинетика трещин при переменном нагружении и усталостная трещиностойкость металлов.
33. Критерии обеспечения предельной и достаточной эксплуатационной (усталостной) прочности корпуса судна при общем изгибе.
34. Остаточная прочность корпуса, содержащего дефекты типа трещин или аварийные разрушения.
35. Применение вероятностного анализа для оценки прочности стохастически дефектных конструкций корпуса.
36. Оценка надежности конструкций корпусов судов.
37. Применение экспериментально-теоретического подхода к оценке живучести судовых конструкций.
38. Эксплуатационные факторы, влияющие на живучесть судовых корпусных конструкций.
39. Способы повышения живучести конструкций и определение их ресурса на второй стадии усталостного разрушения.
40. Оценка ресурса и живучести конструкций скоростных судов.
41. Модернизация бульбообразной надделки судов.
42. Проблемы и пути модернизации бульбообразной надделки с целью снижения последствий при столкновениях судов.
43. Несущая способность бульбов с повышенной продольной податливостью.
44. Экспериментальные исследования несущей способности бульбов на конструктивно-подобных моделях из жести.
45. Разработка конструктивной днищевой защиты жизненно важных районов корпусов судов.
46. Оценка энергоемкости конструктивной днищевой защиты
47. Разработка схемы модернизации корпусных конструкций носовой оконечности, подверженных слеминговым нагрузкам.
48. Эксплуатационные повреждения фальшбортов и их причины.
49. Модернизация конструкций фальшбортов с целью снижения их повреждаемости.
50. Модернизация кранцев с целью снижения повреждаемости пластин обшивки в районах расположения штатной кранцевой защиты корпусов судов.
51. Мероприятия по ограничению уровня напряжения в районах конструктивных концентраторов напряжений.
52. Подкрепление пластин обшивки за счет установки промежуточных шпангоутов.
53. Подкрепление пластин обшивки за счет установки упругого основания.
54. Подкрепление пластин обшивки за счет установки упругого основания с упругой прокладкой.
55. Подкрепление пластин обшивки за счет установки упругого основания и эластичных емкостей с рабочей средой.
56. Подкрепление пластин обшивки за счет установки промежуточной упруго-пластической опоры.
57. Подкрепление балок набора бортового перекрытия за счет установки перекрестных связей.

58. Подкрепление балок набора бортового перекрытия за счет установки системы струн.

59. Подкрепление балок набора бортового перекрытия за счет установки прямых подкрепляющих элементов, соединяющих полки балок набора с основаниями соседних балок.

60. Подкрепление балок набора бортового перекрытия за счет установки гофрированных подкрепляющих элементов, соединяющих полки балок набора с основаниями соседних балок.

61. Подкрепление балок набора бортового перекрытия за счет установки прямых подкрепляющих элементов и упругого бруса на полке подкрепляемой балки набора.

62. Принципы обработки информации в бортовых интеллектуальных системах реального времени.

63. Модели представления нечетких знаний в бортовой интеллектуальной системе.

64. Самоорганизация базы знаний при интерпретации нештатных и экстремальных ситуаций при эксплуатации судна.

65. Нейросетевые модели при построении бортовых интеллектуальных систем.

66. Практическая реализация нейро-нечетких систем в задачах прочности судна.

67. Система принятия решений при управлении судном в сложных ситуациях.

68. Контроль общей прочности судна в условиях эксплуатации.

69. Контроль местной прочности судна в условиях эксплуатации.

70. Особенности обработки измерительной информации в бортовых интеллектуальных системах контроля прочности.