



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

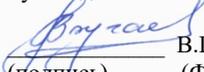
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

Директор департамента МТиТ


В.Г. Бугаев
(подпись) (ФИО)
«28» января 2021 г.


М.В. Китаев
(подпись) (ФИО.)
«28» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Морские операции и функциональное оборудование

Направление подготовки: 26.04.02 – «Кораблестроение, океанотехника
и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Магистерская программа «Кораблестроение и океанотехника»

Форма подготовки очная

Курс 1 семестр 1

Лекции 18 час.

Практические занятия 18 час.

В том числе интер. лек.0/пр.14 час.

Всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

Самостоятельная работа 72 час.

Подготовка к экзамену не предусмотрена

Курсовой проект 1 семестр

Экзамен не предусмотрен

Зачет 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1042.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента морской техники и транспорта Политехнического института (Школы) ДВФУ протокол № 5 от «28» января 2021 г.

Директор департамента МТиТ: к.т.н., доцент Китаев М.В.

Составитель: к.т.н., доц. Новиков В.В.

**Владивосток
2021**

II. 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)

II. 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 дисциплины «Морские операции и функциональное оборудование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.03.01, изучается на 1 курсе и завершается зачетом (1 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий 18 часов (в том числе интерактивных 14 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента и курсовой проект - 72 часа.

Язык реализации: русский

В процессе изучения курса рассматриваются современные методы и технологии проведения морских операций. Построение лекционного курса основано на рассмотрении основных проблемных задач, связанных с проведением различных операций в море, буксировкой уникальных объектов, перевозкой длинномерных и тяжеловесных грузов, строительномонтажных и научно-исследовательских работ и т.д., что позволяет студентам в дальнейшем самостоятельно решать сложные инженерные задачи по проектированию специальных морских инженерных сооружений.

Дисциплина «Морские операции и функциональное оборудование» логически и содержательно связана со следующими ранее изученными дисциплинами: теоретическая механика, сопротивление материалов, строительная механика и прочность корабля, теория проектирования МИС, конструкция МИС. При освоении дисциплины «Морские операции и функциональное оборудование» необходимо знать основные принципы теоретической механики и сопротивления материалов, задачи и методы проектирования МИС, конструкцию корпуса и особенности эксплуатации морских инженерных сооружений.

Цель

Целью настоящего курса является изучение студентами особенностей

технологий ведения работ в море, таких как: поисково-разведочные, научно-исследовательские, строительно-монтажные, аварийно-спасательные и природоохранные и т.д.; ознакомление с современными методами и проблемами их проведения, а также с международно-правовыми аспектами оказания помощи на море и аварийной буксировки.

Ознакомление с выше указанным материалом необходимо при разработке выпускных аттестационных работ и для дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи

Задачей настоящего курса является: изучение технологических операций, проводимых в море; рассмотрение проектных и расчетных вопросов, связанных с проведением тех или иных мероприятий на море; получение сведений о конкретных международно-правовых документах, необходимых при выполнении соответствующих работ.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться компетенция и способность применять приобретенные знания, умения, успешно действовать на основе полученного опыта при решении общих задач по проектированию морских инженерных сооружений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные проблемы и задачи технологических процессов по проведению различных операций в море, технологию проведения поисково-разведочных, научно-исследовательских, строительно-монтажных, аварийно-спасательных, природоохранных и других морских работ;
- уметь решать технологические задачи с учетом требований классификационных обществ и соответствующих международных организаций, свободно ориентироваться в международно-правовых документах, необходимых для выполнения соответствующих работ на море и безопасного мореплавания;
- владеть методиками планирования технологических процессов морских работ при проектировании морских инженерных сооружений.

Выпускник должен обладать следующими предварительными компетенциями:

- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями ООП магистратуры;
- способен выполнять технологическую проработку проектируемых судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской инфраструктуры;
- способен разрабатывать модели оценки остаточных ресурсов основных функциональных элементов морской техники - корпусных конструкций, энергетического оборудования, судовых систем, устройств и автоматики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектная	ПК-4. Способность к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	ПК-4.1. Нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям.
		ПК-4.2. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам.
		ПК-4.3. Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей.
		ПК-4.4. Работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации.
		ПК-4.6. Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		эксплуатационной документации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям.	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям
	Умеет анализировать современные разработки в области цифровых технологий в судостроении, судоремонте и внедрять соответствующие разработки в различные сферы профессиональной деятельности
	Владеет навыками организации проектно-конструкторской работы в целях изыскания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в рамках рабочей группы разработки проекта
ПК-4.2. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам.	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости в сфере проектирования и постройки объектов морской техники
	Умеет создавать физические и математические модели объектов морской техники
	Владеет навыками построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам объектов морской техники
ПК-4.3. Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей.	Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей
	Владеет навыками подготовки предложений по использованию отечественного и зарубежного опыта в разработке проектов судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей
ПК-4.4. Работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации.	Знает классификацию и назначение прикладных компьютерных программ общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов
	Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт работы с компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов
	Владеет навыками работы с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.6. Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации.	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам
	Умеет работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации
	Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются следующие:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек.	Лекционные занятия
Пр.	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Особенности проведения морских операций	1	8	-	10	-	36	-	УО-1, ПР-7
2	Раздел II. Технологии морских работ и функциональное оборудование	1	6	-	8	-	24	-	
3	Раздел III. Морские операции при эксплуатации судов во льдах	1	4	-	-	-	12	-	
Итого:			18	-	18	-	72	-	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 часов)

Раздел I. Особенности проведения морских операций (8 час.)

Тема 1. Основные виды морских операций и работ (2 часа)

Предмет, задачи и структура курса. Классификация технологий ведения работ в море. Освоение шельфа как источника твердых полезных ископаемых, как источника нефти и газа, как источника биоресурсов, как источника энергии. Факторы, учитываемые при проведении работ на шельфе. Определение основных береговых элементов. Происхождение, рельеф берегов. Гидрометеорологические условия. Основные направления изучения океана. Акустика океана. Исследование дна океана. Биологические ресурсы океана. Загрязнение Мирового океана - выявление и изучение опасностей, грозящих океану. Методы исследования океана.

Тема 2. Основные принципы разработки морских операций (2 часа)

Состав морских операций, Основные принципы планирования и проектирования морских операций Предельные состояния при проведении морских операций. Естественные условия, прогноз погоды, изыскания. Организация и руководство морскими операциями. Обеспечение навигационной безопасности при буксировке транспортировке. Обеспечение навигационной безопасности при работах на точке установки.

Тема 2. Международно-правовые аспекты оказания помощи на море (2 часа)

Международно-правовые аспекты оказания помощи на море. Технология и юридические моменты оставления судна. Столкновение судов и правовая ответственность. Международно-правовые положения аварийной буксировки; особенности составления договоров буксировки и спасания на море. Классификация аварийных случаев. Спасание судов и другого имущества.

Тема 4. Природоохранные и аварийно-спасательные работы(2 часа)

Технология природоохранных работ в море. Ликвидация загрязнений Мирового океана; организация проведения защитных мероприятий при нефтяном загрязнении моря. Предотвращения радиоактивных загрязнений при эксплуатации гражданских судов с ЯЭУ. Природоохранные мероприятия при проведении поисково-разведочных работ и освоении минерально-сырьевых ресурсов.

Обеспечение экологической безопасности при освоении морских нефтегазовых месторождений Общие понятия нефтегазовой экологии при техногенной деятельности на континентальном шельфе. Сбор и очистка нефтесодержащих трюмных вод. Очистка сточных вод. Технологические процессы и установки. Предотвращение загрязнения морской среды мусором и бытовыми отходами. Самоочищение морей и океанов.

Технология аварийно-спасательных работ в море. Аварийно-спасательные суда и средства. Организация поисково-спасательной службы на море; схемы поиска на море.

Раздел II. Технологии морских работ и функциональное оборудование (6 час.)

Тема 1. Конструкции, системы и устройства, обеспечивающие морские операции (2 часа)

Требования к функциональному оборудованию, обеспечивающему морские операции. Устройства, оборудование и системы, конструкции. Специальные устройства для аварийной буксировки. Требования к устройствам, оборудованию, системам и конструкциям, влияющим на плавучесть и остойчивость при проведении морских работ.

Тема 2. Морские операции при буксировке (2 часа)

Технология буксировки объектов на море. Необходимость буксировки. Суда, допускаемые к выполнению буксировочных работ. Условия, допускающие выполнение буксировки. Обязанности и ответственность за буксировку должностных лиц. Способы буксировки. Буксирные тросы, применяемые при буксировке. Расчеты на буксировку. Объем и характер подготовки судов буксирного состава. Буксировка доков, кранов и других плавучих сооружений. Расчет и средства крепления объекта на плавсредствах

Расчет полного буксировочного сопротивления буксируемого объекта.

Тема 3. Подводные операции (2 часа)

Технология подъема затонувших объектов, методы подъема. Составление плана судоподъемных работ. Специфика подводной среды. Методы проведения подводных работ. Требования, предъявляемые к системе жизнеобеспечения при подводных работах. Основные меры безопасности в проведении водолазных спусков и работ.

Раздел III. Морские операции при эксплуатации судов во льдах (4 часа)

Тема 1. Особенности эксплуатации судов во льдах (2 часа)

Повреждения судов при эксплуатации во льдах. Основные режимы плавания судов во льдах. Качества судов ледового плавания. Характеристики морских льдов. Взаимодействие корпуса со льдом. Движение судна в сплошных льдах. Аналитическое представление движение судна во льдах. Ледопробиваемость судов ледового плавания и факторы, влияющие на нее. Сжатие корпуса ледяным полем.

Тема 2. Морские операции судов ледокольного флота во льдах (2 часа)

Операции при плавании судов во льдах. Ходкость судов при эксплуатации в ледовых условиях. Характеристики ледоколов и судов усиленного ледового класса, их ледопробиваемость. Пробивка ледовых каналов для проводки судов во льдах. Проводка судов в канале за ледоколом. Контактные усилия при ударах судов о льдины. Принципы определения нагрузок. Технологические операции по спасению судов во льдах.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 часов)

Занятие 1. Определение предельного угла крена и параметров качки при перевозке грузов (2 часа)

Заданием предусматривается: 1) определение угла крена для заданного судна, при котором следует прекратить прием палубного груза, имея ввиду, чтобы к концу рейса судно сохранило бы требуемую Правилами Морского Регистра остойчивость; 2) определение периодов бортовой, килевой и вертикальной качки на тихой воде для рассмотренного варианта загрузки судна; 3) описать функциональное оборудование для проведения морских операций судном (по указанию преподавателя)

В соответствии с расчетными зависимостями необходимо составить программную последовательность вычислений в EXCEL, определить необходимые величины, сделать заключение.

Занятие2. Учет сил инерции при перевозке тяжеловесных грузов (2часа)

Заданием предусматривается: определение нагрузок со стороны палубного груза на перекрытия корпуса судна (для верхней и нижней палуб судна) с учетом действия инерции при качке судна. Для рассмотренных перекрытий учесть силы трения между грузом и палубой. Определить вертикальные нагрузки, горизонтальные инерционные усилия и их суммарное воздействие. Необходимо для расчетных зависимостей составить программную последовательность вычислений в EXCEL, определить необходимые величины, сделать заключение о действии инерционных сил.

Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

Занятие3. Проверка остойчивости судна при перевозке труб (2часа)

Рассматривается задача проверки остойчивости при перевозке судна штабеля труб большого диаметра с учетом эксплуатационных факторов: 1. Определение объема воды, который задерживается в перевозимых на палубе трубах; 2. Определение массы льда внутри штабеля труб; 3. Определение массы льда на наружных сторонах штабеля труб. Необходимо для расчетных зависимостей составить программную последовательность вычислений в EXCEL, определить необходимые величины, сделать заключение.

Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

Занятие4. Определение критерия погоды (2часа)

Заданием предусматривается определение основного критерия остойчивости – критерия погоды, построение диаграмм статической и динамической остойчивости для заданного судна, которое перевозит буровое оборудование. Исходными данными являются данные по судну: главные размерения, чертеж общего расположения, центр тяжести судна. При этом рассматривается несколько случаев загрузки бурового оборудования.

Определяются парусность судна, плечи парусности, амплитуда бортовой качки и другие параметры, необходимые для расчетов. Расчетный анализ выполняется по предложенной программе на ПК. Построение диаграмм предусмотрено в программном комплексе. На основании расчетов делается заключение о влиянии загрузки данного судна на остойчивость по основному критерию. Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

Занятия 5, 6. Проведение буксировочных операций (4 часа)

Заданием предусматривается выбор необходимых для буксировки величин: параметров буксирного троса (длина и поперечное сечение); буксировочного сопротивления; мощности машин для буксировки транспорта с заданной скоростью. Исходными данными являются главные размерения, параметры гребных винтов, дата последнего докования судна. Расчетный анализ выполняется по рекомендуемой методике выполнения приближенных расчетов с использованием электронных таблиц.

Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

Занятие 7. Расчет кренящих моментов при перевозке зерна (2 часа)

Заданием предусматривается определение условного расчетного положения поверхности зерна и кренящих моментов при полном и частичном заполнении помещений. Расчетный анализ осуществляется в соответствии с методикой Морского Регистра. В качестве исходных данных предлагаются варианты перевозки сыпучего груза (зерна) для заданного судна.

Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

Занятие 8. Минимальный и лесной надводный борт для назначения грузовой марки судов, перевозящих лесной груз (2 часа)

Целью занятия является оценка величины надводного борта заданного морского инженерного сооружения при эксплуатации в разных условиях при перевозке лесных грузов. При этом варьируются параметры надстроек судна, седловатость и другие факторы. Расчетный анализ осуществляется в

соответствии с Правилами о грузовой марке. В результате расчетов делается заключение о влиянии указанных факторов на величину надводного борта и на провозоспособность судна. Форма проведения занятия – компьютерное моделирование.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Морские операции и функциональное оборудование» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по подготовке к занятиям и формы контроля;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа проводится в рамках подготовки к практическим занятиям и при выполнении курсового проекта.

Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины и содержат: вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения; форму и алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы; критерии оценки самостоятельной работы; рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины «Морские операции и функциональное оборудование» предлагаются:

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

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	3, 8, 13, 16 недели обучения	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	7	текущий контроль, зачет
2	2-18 недели обучения согласно графику освоения дисциплины	Подготовка к практическим заданиям	6	текущий контроль
3	8-16 недели обучения согласно графику освоения дисциплины	Изучение дополнительных тем, не рассмотренных на лекциях	4	текущий контроль, промежуточный контроль, зачет
4	3-14 недели обучения	Работа с программным обеспечением (ПО) по дисциплине	10	текущий контроль; промежуточный контроль зачет
ИТОГО			27 часов	

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

Подготовка к занятиям и при разработке курсового проекта. 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) или создавать соответствующие файлы на компьютере;
- 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).

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. При подготовке необходимо найти соответствующий теме практического задания раздел, выписать необходимые формулы и пояснения к ним, изучить условия и особенности применения.

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 зачету. Зачет является заключительным этапом в изучении дисциплины. При подготовке к зачету необходимо пользоваться источниками 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 в рекомендованной 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 практическим занятиям составляется краткий конспект, который 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.

При выполнении курсового проекта обучающийся знакомится с основной и дополнительной литературой и составляет «дорожную карту» по разработке проекта, которой отмечается последовательность выполнения проекта, использование тех или иных рекомендуемых расчетных методик.

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 баллов – 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.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контроль достижения целей курса осуществляется в соответствии с приведенными ниже материалами: оценочными показателями для оценки знаний, умений, навыков и характеризующими этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методическими рекомендациями по процедуре оценивания результатов освоения дисциплины.

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование			
				текущий контроль	промежуточная аттестация		
1	Раздел I. Особенности проведения морских операций	ПК-4.1 Нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1		
			Умеет анализировать современные разработки в области цифровых технологий в судостроении, судоремонте и внедрять соответствующие разработки в различные сферы профессиональной деятельности				
			Владеет навыками организации проектно-конструкторской работы в целях изыскания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в рамках рабочей группы разработки проекта				
		ПК-4.3 Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей	Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации			ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей				
			Владеет навыками подготовки предложений по использованию отечественного и зарубежного опыта в разработке проектов судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей				
ПК-4.6 Разработка конструкторской документации	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1				

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуто чная аттестация
		аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации	<p>применимости к конкретным процессам и элементам</p> <p>Умеет работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации</p> <p>Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации</p>		
2	Раздел II. Технологии морских работ и функциональ ное оборудование	ПК-4.2. Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам.	<p>Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости в сфере проектирования и постройки объектов морской техники</p>	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			<p>Умеет создавать физические и математические модели объектов морской техники</p> <p>Владеет навыками построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам объектов морской техники</p>		
		ПК-4.6 Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации	<p>Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам</p>	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			<p>Умеет работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации</p> <p>Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и</p>		

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
			технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации			
3	Раздел III. Морские операции при эксплуатации и судов во льдах	ПК-4.3 Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов, и их составных частей	Знает технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1	
			Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей			
			Владеет навыками подготовки предложений по использованию отечественного и зарубежного опыта в разработке проектов судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей			
		ПК-4.4. Работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке, передаче и получении информации.		Знает классификацию и назначение прикладных компьютерных программ общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
				Умеет анализировать отечественный и зарубежный опыт работы с компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов		
				Владеет навыками работы с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов		

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.

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

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 «Морские операции и функциональное оборудование» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практической 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.

Итоговая аттестация. Итоговая аттестация по дисциплине «Морские операции и функциональное оборудование» проводится в виде устного зачета путем опроса в форме оценки полноты ответов на вопросы по материалам дисциплины.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Новиков В.В. Ходкость и прочность морских судов при эксплуатации в ледовых условиях: учебное пособие: в 2 ч. ч. 1 . Основы обеспечения ледовой прочности морских судов / В. В. Новиков, Г. П. Турмов, М. В. Китаев; Дальневосточный федеральный университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2016. - 133 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:832829&theme=FEFU>
2. Новиков В.В., Турмов Г.П., Китаев М.В. Ходкость и прочность морских судов при эксплуатации в ледовых условиях. *В двух частях. Часть 2.* Основы расчетной оценки ходкости и прочности морских судов. – Владивосток: Изд-во ДВФУ. 2018. -140 с. Режим доступа:
<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000871748>
2. Новиков В.В., Турмов Г.П., Китаев М.В. Основы технической эксплуатации морских судов: учебное пособие для вузов.-Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2015. – 159 с. Режим доступа:
http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Новиков+В.В.,+Турмов+Г.П.,+Китаев+М.В.+Основы&theme=FEFU
3. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:418988&theme=FEFU>
4. Эксплуатационный ресурс судна / В. В. Новиков, Г. П. Турмов ; [науч. ред Г. Ю. Илларионов] ; Дальневосточный федеральный университет. Владивосток : Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2013 - 199 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:694613&theme=FEFU>
5. Правила разработки и проведения морских операций. НД №2-090601-006.– Спб: Российский морской регистр судоходства. 2017. -162 с.
<https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293744/4293744739.htm>

Дополнительная литература

1. Новиков В. В., Турмов Г.П. Архитектура морских судов (конструкция и прочность). Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2012. – 275 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:683445&theme=FEFU>
2. Новиков В. В., Турмов Г. П. Прочность конструкций морских инженерных сооружений (основы и принципы расчета) /; [науч. ред. Г. Ю. Илларионов]. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2014. -267с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:767637&theme=FEFU>
3. Антоненко С.В. Обеспечение прочности, остойчивости и непотопляемости судов при ремонте: Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2009. – 231 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01004382488>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Программный продукт Solidwork
2. MATLAB — пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
3. Microsoft Excel

Нормативно-правовые материалы

1. Правила разработки и проведения морских операций. Морской Регистр судоходства. НД №2-090601-00. С.-Пб. 2017г.
Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744739.pdf>
2. Правила классификации и постройки морских стальных судов. Морской Регистр судоходства. С.-П. 2021г.
Режим доступа: [http://www.rs-class.org/upload/iblock/f9f/2-020101-082\(T1\).pdf](http://www.rs-class.org/upload/iblock/f9f/2-020101-082(T1).pdf)
3. Сборник нормативно-методических материалов. НД №2-139902-029. Морской Регистр судоходства. С.-Пб. 2016г. Режим доступа: http://www.rs-class.org/ru/register/publications/list.php?SECTION_ID=96.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме практических занятий планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

При изучении и проработке теоретического материала, необходимого для выполнения практических занятий, а также для выполнения курсового проекта, следует ознакомиться с соответствующими разделами рекомендованной по данной теме литературы.

Практические занятия для дисциплины «Морские операции и функциональное оборудование» проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для обучающихся очной формы обучения необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практического задания по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении домашних расчетных заданий изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

При подготовке к разработке курсового проекта для обучающихся очной формы обучения необходимо:

- изучить соответствующие разделы рекомендованной по данной теме литературы (задание на выполнение курсового проекта выдается в соответствии с предполагаемой темой выпускной квалификационной работы магистранта);

-составить последовательность выполнения курсового проекта по выданной преподавателем теме.

Рекомендации по работе с литературой. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу, практическим работам и курсовому проекту, зачету. Она включает проработку рекомендованных источников и литературы.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям 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. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания, предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебного процесса по дисциплине требуется аудитория, оснащенная проектором или монитором с диагональю, достаточной для представления графической информации; звуковой системой; компьютерами с предустановленным ПО.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. Е 428. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: 3D сканер RangeVisionPro 5M Комплекс аппаратно-программный Лаборатория корпусного прототипирования судов Комплекс аппаратно-программный Лаборатория корпусного судового проектирования Сканер Artec Eva 3D Scanner ручной Сканер механических напряжений «StressVisionExpert» 3D принтер Makerbot Replicator+ Дополнительные плавающие тела для HM 150.06 HM 150.39 Монитор BENQ 27" GW2760HS VA LED, 1920x1080, 4ms, 300cd/m2, 178/178, D-Sub, DVI, МФУ формата А3 HP LaserJet Enterprise 700 color M775dn Плазменная панель Samsung UE49M5500 Принтер 3D Ultimaker 3 Extended Принтер широкоформатный АО HP DesignJet T930 36 PostScript Состояние устойчивого равновесия плавающих тел HM 150.06 Станция графическая рабочая ART i7-8700K/ DDR4 8Gb 2666MHz/ Теодолит электронный RGK T-02 с лазерным целеуказателем Тепловизор Fluke TiS20 Толщиномер ультразвуковой Krautkramer DM5E (профессиональный комплект ST-B с на Машина универсальная настольная испытательная с блоком визуализации и связи с ПО Доска аудиторная.</p>	<p>ПЕРЕЧЕНЬ ПО</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей PolymediaFlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>ПЕРЕЧЕНЬ ПО</p>

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Морские операции и функциональное оборудование» используются следующие оценочные средства:

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

- конспект, ПР-7. Продукт самостоятельной работы обучающегося.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Морские операции и функциональное оборудование» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине зачет (1-й осенний семестр).

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего департаментом (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заведующий департаментом имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена и зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен или зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене или зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене или зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Политехнического института (Школы), руководителя ОПОП или заведующего департаментом), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка по экзамену по пятибалльной шкале, а при приеме зачет - «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится запись:

- в 1-м осеннем семестре оценка «зачтено».

При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Контрольные вопросы к зачету по дисциплине «Морские операции и функциональное оборудование»

Ниже представлены контрольные вопросы, составленные в соответствии с тематическим планом занятий

1. Определение угла крена при приеме палубного груза;
2. Определение периодов бортовой, килевой и вертикальной качки на тихой воде для рассмотренного варианта загрузки судна;
3. Определение нагрузок со стороны палубного груза на перекрытия корпуса судна с учетом качки;
4. Учет силы трения между грузом и палубой;
5. Определение вертикальной нагрузки, горизонтальных инерционных усилия и их суммарное воздействие;
6. Определение проверки остойчивости судна при перевозке штабеля труб большого диаметра;
7. Определение объема воды, который задерживается в перевозимых на палубе трубах;
8. Определение массы льда внутри штабеля труб;
9. Определение массы льда на наружных сторонах штабеля труб;
10. Определение основного критерия остойчивости – критерия погоды;
11. Построение диаграмм статической и динамической остойчивости для судна, которое перевозит буровое оборудование;
12. Определение парусности судна, плеч парусности, амплитуды бортовой качки;
13. Выбор параметров буксирного троса (длина и поперечное сечение);
14. Определение буксировочного сопротивления;
15. Определение мощности машин для буксировки транспорта с заданной скоростью;
16. Определение условного расчетного положения поверхности зерна;
17. Определение кренящих моментов при полном и частичном заполнении помещений;
18. Определение минимального надводного борта для назначения грузовой марки;
19. Определение лесного надводного борта для назначения грузовой марки
20. Как организуют поисково-спасательную службу на море?

- 21.Какие аварийно-спасательные суда и средства используются?
- 22.Опишите и охарактеризуйте виды и технику буксировки.
- 23.Какие суда и какое оборудование допускаются для проведения буксировочных операций?
- 24.Какие расчеты необходимо выполнять перед проведением буксировки?
- 25.Каковы особенности проводки судов за ледоколами?
- 26.Каковы особенности буксировки аварийных судов?
- 27.В чем состоят трудности и опасности перевозки сыпучих грузов: зерна, руды, угля и пр.?
- 28.Какие меры конструктивного характера необходимо применять на судах при перевозке сыпучих грузов?
- 29.Характеристика функционального оборудования на морских буксирах, предназначенное для проведения морских операций
- 30.Характеристика функционального оборудования на лесовозах, предназначенное для проведения морских операций и контейнеровозах
- 31.Характеристика функционального оборудования на нефтеналивных судах, предназначенное для проведения морских операций
- 32.В чем состоят основные принципы разработки морских операций согласно рекомендациям российского морского регистра?
- 33.Требования к конструкциям, системам и устройствам, обеспечивающим морские операции.
- 34.В чем состоит концепция обеспечения риска морских операций ?

Критерии выставления оценки студенту по защите курсового проекта по дисциплине «Морские операции и функциональное оборудование»:

Оценка курсового проекта (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал для выполнения задания на курсовой проект, правильно провел необходимый расчетный анализ, сделал заключение по проекту и убедительно обосновал принятые решения и выводы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он достаточно прочно усвоил программный материал для выполнения задания на курсовой проект, достаточно правильно провел необходимый расчетный анализ и сделал необходимое заключение по проекту
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не достаточно полно усвоил необходимый материал для выполнения задания на курсовой проект, выполнил все необходимые расчеты, но

	допустил в вычислениях неточности
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не усвоил необходимый материал для выполнения задания на курсовой проект, расчеты выполнил далеко не полностью, в вычислениях допускал существенные ошибки