



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

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

(подпись)

О.С. Портнова

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Отделения машиностроения,
морской техники и транспорта

(подпись)

М.В. Грибиниченко

(И.О. Фамилия)

«30» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование судов

*26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской
инфраструктуры
(Кораблестроение)*

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 26.03.02. Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 августа 2020 г. № 1021

Рабочая программа обсуждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «30» декабря 2022 г. № 3 .

Директор Отделения машиностроения, морской техники и транспорта: М.В. Грибиниченко

Составители: А.П. Герман

Владивосток

2023

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «___»_____202__г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «___»_____202__г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «___»_____202__г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «___»_____202__г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Отделения машиностроения, морской техники и транспорта, протокол от «___»_____202__г. № _____

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

ознакомление студентов с особенностями методик проектирования морских судов различного назначения. Студенты при изучении курса знакомятся: с основными тенденциями развития мирового флота, состоянием морского флота различных стран и типов судов по назначению; с особенностями расчетов весовой нагрузки, главных размерений, выбора характеристик формы, проектирования общего расположения; дополнительными требованиями к мореходным, эксплуатационным и экономическим качествам судов различных типов транспортного, промыслового, служебно-вспомогательного и технического флота.

Задачи:

- обучающиеся должны быть способны анализировать социально значимые проблемы и процессы судоходства и морского транспорта;
- готовы выполнять проектные и расчетные работы по проектированию судов и объектов океанотехники;
- уметь использовать методы определения оптимальных соотношений характеристик судна;
- уметь применять современные методы расчета основных элементов проектируемых судов.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):

Дисциплина (Б1.В.ДВ.01.01.05) относится к обязательной части *Блока 1. Дисциплины (модули)* является логическим продолжением курсов по теории корабля, строительной механике и прочности корабля, конструкции корпуса судов. Проектирование судов (кораблей) наиболее широко использует данные исследований по теории корабля, касающиеся вопросов плавучести, остойчивости, непотопляемости, качки, ходкости. Результаты работ по строительной механике и конструкции судов используются при создании методов определения массы корпуса и обосновании архитектурно-конструктивного типа. Проектирование судов (кораблей) тесно связано с экономикой, которая позволяет оценить эффективность принимаемых

технических решений и эффективность эксплуатации проектируемого объекта. Позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального образования в магистратуре.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения
результаты обучения по дисциплине

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Проектный	ПК-1. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию и подготовку документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-1.1. Решает конкретные задачи по подготовке проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает основы проектирования с использованием САПР и порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации
		Умеет анализировать информацию из различных источников, создавать на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разработки проектов составных частей плавучих сооружений	
		Владеет навыками выполнения по типовым методикам теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	
		ПК-1.2. Умеет выполнять эскизы, технические проекты составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов	Знает основы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота, разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники
Умеет работать с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации			
Владеет навыками разработки эскизных проектов в соответствии с техническим			

			заданием на проектирование деталей и узлов судов и плавучих сооружений и аппаратов
		ПК-1.3. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию в процессе строительства, модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	<p>Знает основы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР</p> <p>Умеет устранять несоответствия проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований</p> <p>Владеет навыками корректировки рабочей конструкторской документации по результатам производства</p>
		ПК-1.4. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний	<p>Знает условия эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей</p> <p>Умеет применять САПР и текстовые процессоры для работы с проектной, конструкторской, эксплуатационной документацией</p> <p>Владеет навыками корректировки проектной, рабочей конструкторской и эксплуатационной документации по результатам испытаний</p>
		ПК-1.5. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	<p>Знает программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p> <p>Умеет применять современные цифровые технологии на различных этапах исследовательской, проектной, конструкторской и испытательной деятельности в судостроении и судоремонте</p> <p>Владеет навыками оформления заключений и рекомендаций по совершенствованию проектов составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов</p>
	ПК - 2. Способен разрабатывать проекты модернизации и осуществлять техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-2.1. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	<p>Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ</p> <p>Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения,</p>

			судна, аппарата; работать с САПР			
			Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации			
			ПК-2.2. Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей			
			Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам			
			Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения			
			Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов			
			Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов			
			Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации			
			Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные			
			Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках			
			Производственно-технологический	ПК - 7. Способен организовать строительство (ремонта) корабля (судна) по двум и более взаимосвязанным направлениям работ	ПК-7.1. Знает выполнение основных этапов строительства (ремонта) корабля (судна)	Знает содержание и трудоемкость основных этапов строительства (ремонта) корабля (судна)
						Умеет рассчитывать сроки и объемы работ с учетом заданного процента технической готовности корабля (судна) для формирования планов и графиков
Владеет навыками внесения предложений по разработке планов, мероприятий, графиков, обеспечивающих комплексную подготовку производства, организация и контроль их исполнения						
		ПК-7.2. Знает производственную	Знает методологии решения			

	деятельность цехов, функциональных служб и контрагентских организаций	проблем
		Умеет управлять изменениями в ходе выполнения (в процессе реализации) этапов строительства (ремонта) и испытаний корабля (судна)
	ПК-7.3. Знает отдельные этапы швартовых и ходовых испытаний корабля (судна)	Владеет навыками организации работы исполнителей в соответствии с утвержденными планами и графиками выполнения работ
		Знает перечень и формы итоговой документации этапа испытаний, требования по ее заполнению
	ПК-7.4. Знает работы по восстановлению работоспособности находящихся на гарантийном и сервисном обслуживании систем, оборудования, устройств корабля (судна) по закрепленным специализациям работ	Умеет оформлять документацию установленной формы в ходе проведения этапов испытаний
		Владеет навыками контроля выполнения сдаточными командами программ испытаний в рамках определенного этапа
		Знает порядок внесения предложений по корректировке технической документации с учетом опыта эксплуатации оборудования в гарантийный период
		Умеет определять необходимые изменения технической документации с учетом опыта эксплуатации оборудования в гарантийный период
		Владеет навыками сбор и анализа информации о результатах эксплуатации кораблей (судов), об отказах техники в период сервисного обслуживания

II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Конт роль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Модуль 1. Раздел 1. Состояние и развитие торгового мореплавания	7	4	-	4				
2	Модуль 1. Раздел 2. Задачи проектирования и особенности расчета основных характеристик	7	4	-	8				
3	Модуль 1. Раздел 3. Методики расчета главных размерений судов	7	4	-	8				
4	Модуль 2. Раздел 4. Построение теоретического чертежа	7	6	-	12				
5	Модуль 2. Раздел 5. Обеспечение ходкости и вместимости при проектировании судов	7,8	6	-	10	-	144	36	-
6	Модуль 3. Раздел 6. Эюра ёмкости и центр тяжести судна	7,8	6	-	10				
7	Модуль 3. Раздел 7. Поверочные расчёты остойчивости, посадки и непотопляемости	8	10	-	18				
8	Модуль 4. Раздел 8. Экипаж и помещения для экипажа	8	6	-	8				
9	Модуль 4. Раздел 9. Разработка общего расположения судна	8	8	-	12				
<i>Итого:</i>			54	-	90		144	36	<i>Зачёт/экзамен</i>

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ 1. Особенности расчетов основных характеристик судов различного назначения

Раздел 1. Состояние и развитие торгового мореплавания

Тема 1. Вводная лекция. Цели, задачи и структура курса.

Библиография. Классификация судов при их проектировании.

Состояние и развитие торгового мореплавания. Классификация судов по назначению, организации и характеру движения, району плавания, архитектурно-конструктивному типу.

Тема 2. Грузы и средства их укрупнения

Грузы и средства их укрупнения. Транспортные, габаритные, весовые характеристики грузов. Классификация по родам грузов. Тара, упаковка, контейнеры, пакеты, лихтеры.

Тема 3. Состояние мирового торгового флота и судостроения

Состояние мирового торгового флота и судостроения. Мировая статистика по национальным флагам. Статистика по отдельным типам судов. Основные тенденции.

Тема 4. Основные направления развития отечественного морского флота

Основные направления развития отечественного флота. Программа возрождения флота России. Суда будущего.

Тема 5. Особенности развития мирового морского флота

Особенности развития мирового морского флота. Удобные флаги. Мировые кризисы в судоходстве. Научно-технический прогресс на морском транспорте.

Раздел 2. Задачи проектирования и особенности расчета основных характеристик

Тема 6. Внешняя и внутренняя задачи проектирования судов

Понятие внутренней и внешней задачи проектирования судов. Задачи, как подсистемы верхнего и нижнего уровня. Входные и выходные данные. Определение основных характеристик судов, работающих в составе транспортно-технологических систем.

Тема 7. Определение основных характеристик судов. Особенности расчетов нагрузки судов различных типов

Особенности расчетов основных характеристик судов различного назначения. Грузоподъемность, скорость и количество судов. Особенности расчетов весовой нагрузки различных типов судов. Измерители нагрузки. Виды водоизмещений. Методы определения водоизмещения. Методика

проектирования судов при заданной мощности СЭУ. Ледоколы. Буксиры.

Раздел 3. Методики расчета главных размерений судов

Тема 8. Методика расчета главных размерений экологически безопасных наливных судов

Методика расчета главных размерений экологически безопасных танкеров. Правила МАРПОЛ 73/78. Основные требования к проектированию и конструированию. Танки изолированного балласта. Особенности конструкции танкеров. Вместимость танков изолированного балласта. Расположение танков по корпусу судна. Назначение и требования к вместимости.

Тема 9. Расчет главных размерений контейнеровозов и судовых с горизонтальным способом грузовых операций

Расчет главных размерений контейнеровозов. Грузовой план. Выбор оптимальных значений. Расчет главных размерений судов с горизонтальным способом грузовых операций. Грузовой план ролкеров. Выбор главной палубы. Расчеты рампового устройства.

Тема 10. Определение главных размерений судов с ограниченной осадкой. Методика проектирования промысловых судов

Определение главных размерений судов с ограниченной осадкой. Методики расчетов. Особенности методики проектирования промысловых судов. Изменения нагрузки во время рейса. Определение тяговых характеристик. Промысловая база.

МОДУЛЬ 2. Проектирование формы и разработка теоретического чертежа

Раздел 4. Построение теоретического чертежа

Тема 11. Общие принципы проектирования теоретического чертежа

Методы проектирования теоретического чертежа. Строевая по

шпангоутам. Построение строевой по шпангоутам. Форма строевой по шпангоутам. Вспомогательные построения. Выбор формы и построение диаметрального батокса. Построение шпангоутов. Выбор формы грузовой ватерлинии и методы ее построения. Выбор формы шпангоутов в оконечностях. Общий порядок построения и согласования теоретического чертежа. Требования к оформлению чертежа.

Тема 12. Построение теоретического чертежа по прототипу методом преобразований

Аффинное преобразование чертежа прототипа. Интерполяционный способ построения теоретического чертежа. Перестроение чертежа судна прототипа на основании строевой по шпангоутам проекта. Аналитическое представление судовой поверхности.

Раздел 5. Обеспечение ходкости и вместимости при проектировании судов.

Тема 13. Вместимость. Запас плавучести

Теоретическая вместимость. Уравнение объемов. Определение отношения полной высоты борта к осадке. Удельная грузовместимость судна. Удельная погрузочная кубатура груза. Уравнение вместимости сухогрузных судов с кормовым расположением машинного отделения. Запас плавучести и высота надводного борта. Влияние высоты надводного борта на мореходные качества судна. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Грузовая марка.

Тема 14. Обеспечение ходкости при проектировании судов

Основы определения мощности энергетической установки. Определение мощности энергетической установки по приближенным формулам. Возможность использования приближенных способов расчета сопротивления движению и мощности ЭУ для судов различных типов.

Проектирование формы корпуса. Влияние формы корпуса на сопротивление. Элементы формы корпуса, оказывающие наибольшее влияние

на сопротивление движению. Влияние относительной скорости на сопротивление движению. Относительная длина. Коэффициент продольной полноты. Коэффициент общей полноты. Форма и коэффициент полноты конструктивной ватерлинии. Положение центра величины по длине судна. Положение цилиндрической вставки и шпангоута наибольшего сечения. Форма носовой и кормовой оконечностей.

МОДУЛЬ 3. Проверочные расчеты посадки и остойчивости

Раздел 6. Эпюра ёмкости и центр тяжести судна

Тема 15. Построение эпюры емкостей

Краткое освещение материала лекции (анонсирование). Эпюра ёмкости, как судовой эксплуатационный документ. Понятие и назначение эпюры. Область применения. Основные элементы, состав и свойства. Правила построения.

Тема 16. Определение центра тяжести судна

Исходные положения. Порядок размещения грузов по судну и формирование грузового плана. Случаи нагрузки судов при расчете прочности и остойчивости, предъявляемые Правилами Регистра. Определение центра тяжести судовых запасов. Статьи нагрузки судовых запасов. Методика определения центра тяжести судовых запасов. Статические моменты масс. Определение центра тяжести груза. Составление таблицы расчета центра тяжести из водоизмещения порожнем и соответствующего дедвейта. Методика определения статических моментов и координат центра тяжести.

Раздел 7. Проверочные расчёты остойчивости, посадки и непотопляемости

Тема 17. Балластировка судов

Понятие балластировки. Остойчивость и посадка морских транспортных судов. Посадка «на ровный киль». Твёрдый и жидкий балласт. Балластировка судов для регулирования остойчивости. Расходование грузов в

процессе рейса. Размещение водяного балласта, потребного для понижения ЦТ судна. Количество принимаемого балласта. Приём балласта с целью понижения остойчивости. Приём водяного балласта для изменения посадки судна. Дифферент судна. Изменение средней осадки судна. Придание судну необходимой посадки. Посадка и остойчивость судна в процессе эксплуатации. Размещение отсеков судовых запасов. Размещение топлива масла и воды. Груз и водяной балласт. Схема отсеков водяного балласта на примере транспортного судна. Остойчивость и осадка судов при различных состояниях нагрузки.

Тема 18. Обеспечение остойчивости при проектировании судов

Требования Морского Регистра судоходства к остойчивости морских судов. Пути установления численного значения критериев остойчивости - расчетный, статистический, аварийно-статистический. Практические данные о поперечной остойчивости судов различных типов. Приближенные формулы элементов начальной остойчивости. Основы разработки статистических формул. Аналитические и статистические формулы для определения поперечного и продольного метацентрических радиусов. Уравнение остойчивости в алгебраической форме. Обеспечение остойчивости на больших углах крена.

Тема 19. Критерий погоды

Требования Правил к остойчивости судов в зависимости от района плавания. Критерий погоды: назначение, оценка остойчивости по критерию погоды. Диаграмма статической остойчивости, как база для оценки величины критерия погоды. Понятие парусности судна. Элементы парусности. Парусность судна порожнем. Коэффициент заполнения. Коэффициент обтекания. Статический момент площади. Центр парусности. Кренящий момент от давления ветра. Давление ветра для различных районов плавания. Определение плеча парусности. Давление ветра для рыбопромысловых судов длиной от 24 до 45 м. Амплитуда качки. Расчет амплитуды качки для судна с круглой скулой. Безразмерные множители.

Тема 20. Минимальный надводный борт судна

Правила о грузовой марке морских судов. Перечень судов, на которые распространяется действие Правил. Экономический смысл минимального надводного борта. Запас плавучести. Терминология при расчете минимального надводного. Возвышенный квартердек. Закрытая надстройка. Колодец. Палуба надводного борта. Теоретическая высота борта. Сплошная надстройка.

Нанесение грузовой марки на судах, совершающих международные.

Палубная линия: нанесение, размеры. Знак грузовой марки: обозначение и нанесение марок. Марки на судах с минимальным надводным бортом. Марки на судах с минимальным лесным надводным бортом.

Назначение величины базисного минимального надводного борта. Типы судов при расчёте минимального надводного борта. Базисный надводный борт для судов типа А и судов типа В. Надстройки и ящики. Седловатость. Стандартный профиль седловатости.

Поправки к базисному надводному борту. Поправка для судов типа В длиной менее 100 м. Поправка на коэффициент общей полноты. Поправка на положение палубной линии. Поправка на высоту борта. Поправка на отклонение от стандартного профиля седловатости. Минимальная высота в носу и запас плавучести.

Определение минимального надводного борта. Летний надводный борт. Тропический надводный борт. Зимний надводный борт.

Тема 21. Проверка непотопляемости судна

Общие понятия о непотопляемости. Запас плавучести. Предельная линия погружения. Требования к расположению открытых отверстий в корпусе судна. Требования РМРС к посадке и остойчивости поврежденного судна (аварийная ватерлиния). Коэффициенты проницаемости отсеков. Размеры повреждений. Способы обеспечения непотопляемости. Роль водонепроницаемых переборок. Продольные и поперечные переборки. Конструктивное обеспечение непотопляемости судов. Деление судна на

отсеки. Требования морского Регистра судоходства. Информация о непотопляемости для капитана.

МОДУЛЬ 4. Проектирование общего расположения транспортных судов

Раздел 8. Экипаж и помещения для экипажа

Тема 22. Комплектация экипажа

Командный состав и старший командный состав. Судовая команда. Подчиненность членов командного состава на морских судах.

Судовые службы. Служба технической эксплуатации. Радиотехническая служба. Служба быта. Медико-санитарная служба.

Распределение обязанностей среди экипажа. Капитан. Помощники капитана. Старший механик. Второй механик. Боцман. Матросы I и II классов. Мотористы. Электрики. Донкерман.

Численность экипажа. Детальная комплектация экипажа. Определение численности экипажа сухогрузных и наливных судов. Численность комсостава.

Тема 23. Помещения экипажа

Жилые помещения. Требования к жилым помещениям. Размеры жилых помещений. Требования к размещению комсостава. Санитарные правила. Каюты комсостава. Каюты команды.

Общественные помещения. Требования к общественным помещениям. Кают-компании и столовые. Размещение общественных помещений. Помещения для отдыха и развлечений (бассейн, комната отдыха, спорткаюта).

Санитарно-гигиенические и медицинские помещения.

Умывальные. Ванные, душевые и бани. Расположение ванн. Нормативы. Санитарно-гигиенические блоки. Блок медицинских помещений. Санитарная каюта, стационар, амбулатория, лазарет, изолятор, медицинские кладовые.

Хозяйственные и бытовые помещения. Блок пищевых помещений.

Судовая канцелярия. Посудомоечные. Провизионные кладовые. Расположение хозяйственных и пищевых помещений. Прачечная, сушильная и бельевые кладовые. Помещения для хранения и сушки одежды.

Тема 24. Общая компоновка помещений экипажа и пассажиров

Требования к обитаемости судов. Определение обитаемости. Факторы обитаемости. Функциональные зоны кают.

Общая компоновка помещений транспортного судна. Объем и расположение помещений. Пример детальной компоновки помещений. Схема общего расположения помещений.

Общая компоновка помещений буксира. Архитектура буксирного судна. Требования к размещению помещений различного назначения.

Коридоры. Двери. Трапы. Требования к ширине и протяженности коридоров на транспортных судах. Магистральные, боковые и местные коридоры. Тупиковые коридоры. Правила планировки коридоров на ярусах жилой надстройки.

Размеры дверей, ведущих в каюты, служебные помещения. Направление открывания дверей в каютах и общественных помещениях. Расположение дверей, ведущих на открытую палубу.

Типы судовых трапов. Наклонные трапы: ширина, рекомендуемый угол наклона. Правила расстановки трапов на ярусах. Внутренняя и внешняя системы трапов.

Раздел 9. Разработка общего расположения судна

Тема 25. Архитектурно-конструктивные типы судов

Выбор архитектурно-конструктивных типа судов различного назначения. Элементы, определяющие АКТ. Классификации. Методика выбора АКТ.

Тема 26. Последовательность разработки чертежей общего расположения

Построение продольного разреза судна. Нанесение основной линии

судна. Разбивка на практические шпации. Нумерация практических шпангоутов. Расстановка поперечных переборок и настила двойного дна. Обозначение цистерн. Нанесение бортовой линии. Нанесение палуб, платформ.

Использование систем трёхмерного моделирования при проектировании морской техники. Концепция технологии проектирования и создания электронного цифрового макета судна. Подготовка макета судна. Проектирование общего расположения, размещение оборудования. Проектирование конструкций корпуса. Подготовка чертежей.

Тема 27. Основы художественного конструирования судов

Требования эргономики. Архитектурное оформление внешнего вида и интерьеров. Условия обитаемости.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Практическое занятие 1. Расчеты нагрузки судна

Определение измерителей, методы расчета водоизмещения. Особенности расчетов для различных типов судов.

Практическое занятие 2. Определение водоизмещения в I-м приближении

Ознакомление с основными принципами решения уравнения нагрузки в алгебраической форме, ознакомление с приближенными и графоаналитическими методами, приобретение необходимых вычислительных навыков.

Практическое занятие 3. Определение главных размерений

Ознакомление с одним из методов определения главных размерений, приобретение практических навыков. Анализ влияния варьируемых параметров на ходкость, остойчивость, прочность. Выявление преимуществ и недостатков метода.

Практическое занятие 4. Уточнение основных элементов проекта во

II-м приближении

Расчеты ходкости, сопротивления воды, расчет движителя, выбор главного двигателя. Уточнение нагрузки и главных размерений.

Практическое занятие 5. Разработка теоретического чертежа судна

Выбор элементов формы корпуса. Коэффициенты полноты. Отношения главных размерений. Строева по шпангоутам. Расчет КЭТЧ.

Практическое занятие 6. Расчет и построение эпюры емкостей

Методика. Схема. Особенности для различных типов судов.

Практическое занятие 7. Проверка посадки и начальной остойчивости

Распределение статей нагрузки по схеме общего расположения для различных типов судов. Расчет ЦТ. Удифферентовка проектируемого судна.

Практическое занятие 8. Проверка остойчивости по Правилам Регистра

Определение критерия погоды, построение ДСО, влияние жидких грузов. Дополнительные требования к отдельным типам судов.

Практическое занятие 9. Расчет минимального надводного борта

Правила о Грузовой марке. Лесная марка. Суда с избыточным надводным бортом.

Практическое занятие 10. Проверка непотопляемости

Деление на отсеки. Коэффициенты проницаемости. Предельная линия погружения. Аварийная ватерлиния.

Практическое занятие 11. Разработка общего расположения судна

Общий вид. Принципы проектирования надстроек. Формирование палуб. Обозначения коммуникаций и дельных вещей. Формирование чертежей.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Модуль 1	<p>ПК-2.3. Умеет анализировать и оценивать работу судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации</p>	<p>Знает современное программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p>	ПР-14	Вопросы к зачёту 1-6
			<p>Умеет анализировать современные цифровые технологии, рекомендуемые для использования в судостроении, и внедрять наиболее перспективные</p>		
<p>Владеет навыками разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках</p>					
2	Модуль 2	<p>ПК-1.5. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации</p>	<p>Знает программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов</p>	ПР-2	Вопросы к зачёту 7-15
			<p>Умеет применять современные цифровые технологии на различных этапах исследовательской, проектной, конструкторской и испытательной деятельности в судостроении и судоремонте</p>		
			<p>Владеет навыками оформления заключений и рекомендаций по совершенствованию проектов составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов</p>		
2	Модуль 2	<p>ПК-1.1. Решает конкретные задачи по подготовке проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>Знает основы проектирования с использованием САПР и порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации</p>	ПР-14	Вопросы к зачёту 8-15
			<p>Умеет анализировать информацию из различных источников, создавать на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разработки проектов составных частей плавучих сооружений</p>		
			<p>Владеет навыками выполнения по типовым методикам теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений,</p>		

			аппаратов и их составных частей		
		ПК-1.2. Умеет выполнять эскизы, технические проекты составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов	Знает основы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота, разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники	ПР-14, ПР-2	Вопросы к зачёту 16-22
			Умеет работать с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации		
			Владеет навыками разработки эскизных проектов в соответствии с техническим заданием на проектирование деталей и узлов судов и плавучих сооружений и аппаратов		
		ПК-1.3. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию в процессе строительства, модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает основы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР	ПР-14	Вопросы к зачёту 16-22
			Умеет устранять несоответствия проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований		
			Владеет навыками корректировки рабочей конструкторской документации по результатам производства		
		ПК-2.1. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает методы проектирования сложных систем в САПР; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ	ПР-14	Вопросы к зачёту 17-31
			Умеет анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата; работать с САПР		
			Владеет навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации		

3	Модуль 3	ПК-1.4. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний	Знает условия эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей	ПР-5, ПР-14	Вопросы к экзамену 1-5	
			Умеет применять САПР и текстовые процессоры для работы с проектной, конструкторской, эксплуатационной документации			
			Владеет навыками корректировки проектной, рабочей конструкторской и эксплуатационной документации по результатам испытаний			
		ПК-7.3. Знает отдельные этапы швартовых и ходовых испытаний корабля (судна)	Знает перечень и формы итоговой документации этапа испытаний, требования по ее заполнению	ПР-5, ПР-14	Вопросы к экзамену 1-5	
						Умеет оформлять документацию установленной формы в ходе проведения этапов испытаний
						Владеет навыками контроля выполнения сдаточными командами программ испытаний в рамках определенного этапа
		ПК-7.2. Знает производственную деятельность цехов, функциональных служб и контрагентских организаций	Знает методологии решения проблем	ПР-5, ПР-14	Вопросы к экзамену 6-10	
						Умеет управлять изменениями в ходе выполнения (в процессе реализации) этапов строительства (ремонта) и испытаний корабля (судна)
						Владеет навыками организации работы исполнителей в соответствии с утвержденными планами и графиками выполнения работ
4	Модуль 4	ПК-7.1. Знает выполнение основных этапов строительства (ремонта) корабля (судна)	Знает содержание и трудоемкость основных этапов строительства (ремонта) корабля (судна)	ПР-5, ПР-2	Вопросы к экзамену 6-10, ПР-5	
			Умеет рассчитывать сроки и объемы работ с учетом заданного процента технической готовности корабля (судна) для формирования планов и графиков			
			Владеет навыками внесения предложений по разработке планов, мероприятий, графиков, обеспечивающих комплексную подготовку производства, организация и контроль их исполнения			
		ПК-2.2. Разработка эскизных, технических проектов судов,	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их	ПР-5, ПР-14	Вопросы к экзамену 11-15	

		плавающих сооружений, аппаратов и их составных частей	применимости к процессам и элементам		
			Умеет выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения		
			Владеет навыками разработки эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов		
		ПК-7.4. Знает работы по восстановлению работоспособности находящихся на гарантийном и сервисном обслуживании систем, оборудования, устройств корабля (судна) по закрепленным специализациям работ	Знает порядок внесения предложений по корректировке технической документации с учетом опыта эксплуатации оборудования в гарантийный период	ПР-5, ПР-14	Вопросы к экзамену 11-15
			Умеет определять необходимые изменения технической документации с учетом опыта эксплуатации оборудования в гарантийный период		
			Владеет навыками сбора и анализа информации о результатах эксплуатации кораблей (судов), об отказах техники в период сервисного обслуживания		
Зачёт/экзамен		ПК-1.1;ПК-1.2;ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1;ПК-2.2;ПК-2.3; ПК-7.1;ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-7.4	-	-	Вопросы к экзамену

*Рекомендуемые формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.
- 2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), отчеты по практическим работам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь(ПР-12) и т.д.
- 3) тренажер (ТС-1) и т.д.

Подтверждением достигнутых целей при изучении курса является полностью выполненное (РГЗ) и защищённый на положительную оценку курсовой проект. Обучающиеся, не выполнившие и не защитившие курсовой проект и (РГЗ), не допускаются к сдаче зачёта и экзамена.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов (в рамках дисциплины):

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- написание курсового проекта;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из теоретического курса и представленного преподавателем материала. Самостоятельное выполнение РГЗ и курсового проекта осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры во время свободное от учебных занятий.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РПУД и Интернет ресурсы.

При выполнении самостоятельного практического задания (реферата) в домашних условиях студенты должны использовать версию программного обеспечения (ПО) идентичную с той, что установлена в учебной аудитории, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов должен обеспечивать систематическую обратную связь работы преподавателя и студента. В процессе контроля выясняется степень осмысления материала, умение производить необходимые математические выкладки, понимание постановки проблем и способность анализировать полученные результаты. Рекомендуется проводить контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний. Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности студента к выполнению задания. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (собеседование, контрольная работа, контроль за выполнением разделов курсовых проектов). Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи студентом зачёта или экзамена. Контроль остаточных знаний на различных этапах обучения студента проводятся через несколько месяцев после изучения определенного раздела. При проведении контроля преподаватель может использовать как

компьютерные, так и обычные средства контроля. Выбор средств контроля зависит от их наличия и эффективности применения в каждом конкретном случае и определяется преподавателем, осуществляющим контроль.

Конспектирование материала

Конспект – это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Методические рекомендации

Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал. Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.). Текст автора оформляйте как цитату. В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку. Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом. Избегайте пестроты.

Конспект-схема – это схематическая запись прочитанного материала.

Методические рекомендации.

Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам. Заполните схему данными.

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.

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

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Курсовой проект - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Курсовое проектирование

Курсовой проект выполняется с целью обобщения и закрепления знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Темы курсовых проектов выдаются студентам преподавателем, либо руководителями ВКР в 7-м семестре.

Содержание и объем курсового проекта, а также требования к его оформлению и защите устанавливаются методическими указаниями и пособиями, издаваемыми кафедрой.

Выполненный и соответствующим образом оформленный курсовой проект представляется студентом к защите в составе расчётно-пояснительной записки и графической части, в которую включаются теоретический чертеж, диаграмма посадки и начальной остойчивости, чертежи общего расположения. В пояснительной записке, кроме расчётной части, должны быть представлены строевая по шпангоутам и эпюра ёмкости.

Тематика и содержание курсового проекта должны соответствовать программе изучаемого курса «Проектирование судов».

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 определения и пояснения. Практические работы оформляются в виде отдельного мини-отчёта. Каждая работа должна содержать условие, начальные данные. Практические работы представляются для проверки (возможно в электронном виде). При наличии ошибок, отмеченных преподавателем, обучающимся выполняется работа над ошибками с исправлениями. Исправленная работа вновь сдаётся на проверку.

Критерии оценки самостоятельной работы

Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность профессиональных компетенций;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление отчётного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения устным и письменным общением;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к информации;
- уровень ответственности за своё обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Герман А. П., Суров О. Э. Проектирование судов различного назначения. Учебное пособие для вузов. - Владивосток Изд-во ДВФУ Филиал в г. Большой Камень, 2018 – 235 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:872627&theme=FEFU>

2. Мацкевич В.А., Мацкевиц А.В. Практическое проектирование транспортных судов. В 2 частях. Часть 1. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2015. – 194 с.

3. Антоненко С.В., Китаев М.В., Новиков В.В. Расчёт и конструирование гребных винтов. Метод. указания. – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2013 – 39 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:767288&theme=FEFU>

4. Антоненко С.В., Китаев М.В., Новиков В.В. Расчёт сопротивления воды движению судна. Метод. указания. – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2013 – 51 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:688648&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Ашик В.В. Проектирование судов. Учебник для вузов. - Л.: Судостроение, 1985 - 320 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382730&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

2. Бронников А.В. Учебник для вузов. - Л.: Судостроение, 1991 - 320 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:393094&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

3. Винокур Л.Б. Нагрузка морских судов. Учебное пособие для вузов. - Владивосток Изд-во ДВГТУ, 1998 – 91 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:367565&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

4. Зайцев В. В., Коробанов Ю. Н. Суда-газовозы. - Л.: Судостроение, 1990 - 301 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:369292&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

5. Снопков В.И. Технология перевозки грузов морем. Учебник. - СПб. : Мир и семья, 2001 – 506 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395962&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

6. Барановский М. Е. Суда для перевозки навалочных грузов. - Ленинград : Судостроение, 1967 – 256 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:688467&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

7. Бронников А.В. Морские транспортные суда. Основы проектирования. Учебное пособие для вузов. - Ленинград : Судостроение, 1984 – 351 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699219&theme=FEFU> (дата обращения: 12.12.2022).

Литература в формате PDF выдаётся преподавателем

1. Князьков В.В. Проектирование судовых помещений транспортных судов. Учеб. Пособие. - Нижегород. гос. техн. ун-т. Нижний Новгород, 2002. – 78 с.

2. Холоша В.И. Проектирование и эксплуатация сухогрузных судов. - Л.: Судостроение 1984, -216с.

3. Барабанов Н.В., Рыбалкин Ю.Г. Особенности проектирования конструкций морских лесовозов. - Л.: Судостроение, 1986, - 176 с.

4. Бронников А.В. Особенности проектирования транспортных судов. Учебное пособие. Л.: Изд. ЛКИ – 1984 - 38с.

5. Винокур Л.Б. Определение водоизмещения контейнеровозов. ДВГУ, Владивосток - 1977- 52 с.

6. Винокур Л.Б. Определение основных элементов СПП, ДВГУ, Владивосток – 1978, - 36 с.

7. Винокур Л. Б. Особенности проектирования специализированных контейнерных судов, Владивосток, ДВПИ 1988 - 72 с.
8. Желязков Ж.К. Комбинированные суда для перевозки нефти и навалочных грузов. - Л.: Судостроение 1976- 200 с.
9. Захаров А.С. Особенности проектирования судов с горизонтальной грузообработкой. Л.: ЛКИ 1980- 90 с.
10. Захаров Б.Н. Суда для перевозки лесных грузов. - Л.: Судостроение 1988- 208 с.
11. Коробанов Ю.Н. Суда – газовозы. Л.: Судостроение - 1990- 304 с.
12. Контейнерная транспортная система /Л. А. Когана др. - М.: Транспорт. – 1991. - 254 с.
13. Кочетов С.Н. Прогрессивные транспортно технологические системы на морском транспорте. - М.: Транспорт 1981 - 232 с.
14. Краев В.Н. Экономические обоснования при проектировании морских судов. - Л.: Судостроение 1981- 280 с.
15. Логачев С. И. Морские танкеры. - Л.: Судостроение, - 1970- 360 с.
16. Лукин Н.В. и др. Суда технического флота. М.: Транспорт – 1992 - 335 с.
17. Морские пассажирские суда /Ю.А. Будницкий и др. - Л.: Судостроение – 1989, - 224 с.
18. Ногид Л.М. Проектирование морских судов. - Л.: Судостроение – 1976, - 208 с.
19. Ногид Л.М. Проектирование формы и построение теоретического чертежа, - Л.: - 1962
20. Судостроение Раков А. И. Особенности проектирования промысловых судов. - Л.: Судостроение 1966- 144 с.
21. Раков А. И., Севастьянов Н.Б. Проектирование промысловых судов. - Л.: Судостроение,- 1981 -326 с.
22. Родин Е.Д. Техничко-экономические исследования и изыскания на морском транспорте, Л.: Транспорт, - 1971, - 376 с.

23. Родионов Н.Н. Современные танкеры. - Л.: Судостроение, 1980, - 284

с.

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

1. <http://www.korabel.ru/>
2. <http://shipbuilding.ru/rus/>
3. Российская национальная библиотека (электронный ресурс) – режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный.
4. Морской образовательный портал – режим доступа: <http://izobata.ru>, свободный.

**Перечень информационных технологий и программного
обеспечения**

1. Программный продукт Диалог-статика.
2. Программное обеспечение для проектирования Autodesk AutoCAD 2020 (AutoCAD including specialized toolsets).
3. Microsoft Office.
4. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D v15.

Нормативно-правовые материалы

1. Комплект правил Российского морского регистра судоходства. <https://lk.rs-class.org/regbook/rules?from=19>
2. Конвенция MLC (Maritime Labor Convention – Конвенция о труде в морском судоходстве), 2006.
3. Санитарные правила для морских судов промыслового флота СССР, 1977 (актуальные).
4. Санитарные правила для морских судов СССР, 1972 (актуальные).
5. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.5.2-703-98 "Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания", 1998. (актуальные).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>.

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Проектирование судов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Проектирование судов» является зачёт/экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

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 Е, ауд. Е825. 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) Моноблоки Lenovo - 28 шт.; Доска передвижная поворотная (150 x 100 см); Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; Экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; Документ-камера CP355AF Avervision.</p>	<p>SolidWorks, AutoCAD, Диалог Статика, MS Office</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 Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>MS Office</p>

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.