



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

М.В. Китаев
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента морской тех-
ники и транспорта

М.В. Китаев
(И.О. Фамилия)

«18» января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая эксплуатация морской техники»

*Направление 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры*

*Магистерская программа «Кораблестроение и океанотехника»
Форма подготовки очная*

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 образования и науки РФ от 17 августа 2020 г. № 1012.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морской техники и транспорта Политехнического института (Школы) ДВФУ протокол № 4 от «18» января 2023 г.

Директор департамента Китаев М.В.

Составители: д.т.н., проф. Антоненко С.В.
 д.т.н., профессор Кулеш В.А.

Владивосток
2023

1. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента МТиТ и утверждена на заседании Департамента МТиТ, протокол от «__» _____ 202__г. №*
2. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента МТиТ и утверждена на заседании Департамента МТиТ, протокол от «__» _____ 202__г. №*
3. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента МТиТ и утверждена на заседании Департамента МТиТ, протокол от «__» _____ 202__г. №*
4. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента МТиТ и утверждена на заседании Департамента МТиТ, протокол от «__» _____ 202__г. №*
5. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента МТиТ и утверждена на заседании Департамента МТиТ, протокол от «__» _____ 202__г. №*

Аннотация дисциплины

«Техническая эксплуатация морской техники»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.01.01, 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 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

Язык реализации: русский

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - познакомить студентов с основными причинами снижения надежности корпусов морской техники, приводящими к ремонту, с основами науки о судоремонте, технической и коммерческой эксплуатации морской техники.

Задачи дисциплины:

- Формирование навыков использования нормативных документов и программно-методического обеспечения, действующих в судоремонте, при решении конкретных задач.
- Ознакомление с методами проведения диагностики технического состояния корпусов судов.
- Изучение методов разработки технологии ремонта судов.
- Ознакомление с принципами технической и коммерческой эксплуатации морской техники, соответствующими правилам техники безопасности и требованиям охраны окружающей среды.

В результате изучения дисциплины «Техническая эксплуатация морской техники» у студента должно сформироваться ясное представление о проблемах, возникающих при эксплуатации судов и морских инженерных сооружений, и путях их решения. Студент должен знать основные термины,

относящиеся к судну в эксплуатации и ремонте, методы расчётов, которые используются при разработке проектов, связанных с судоремонтом, понимать специфику обеспечения безопасности судна, находящегося на судоремонтном заводе.

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

- способность использовать специализированные методики при проектировании объектов морской инфраструктуры;
- готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской техники;
- готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций;
- готовность обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов;
- готовность участвовать в экспериментальных исследованиях технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов;
- готовность участвовать в планировании и проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Для успешного освоения дисциплины требуются знания в объеме курсов «Конструкция корпуса судов», «Организация и управление предприятием», «Основы морской техники», «Технология создания морской техники», а также знания, полученные при изучении дисциплины «Информационные технологии». Знания, полученные в результате освоения дисциплины, могут использоваться при изучении дисциплины «Современные технологии судостроения и судоремонта», «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники», «Технологические процессы и организация постройки и

ремонта морской техники», а также в практической деятельности в сфере судоремонта.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием флота и морских сооружений, проблемами эксплуатационной надёжности, наблюдением за техническим состоянием, дефектацией, ремонтом.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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.	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-4.3. 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-4.6. 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, эксплуа-	

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			тационной документации
Производственно-технологическая	ПК-6. Способность выполнять и организовывать мероприятия при техническом сопровождении процесса строительства, ремонта и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	ПК-6.2. Технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции.	Знает основные технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции
		Умеет разрабатывать технологические операции и последовательность их выполнения	
		Владеет навыками организации и выполнения технологических операций, последовательности их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции	
		ПК-6.3. Организовывать и координировать выполнение плана работ в рамках рабочей группы	Знает основные правила поиска и обработки информации, основные этапы построения проекта и плана выполнения работ, а также методы руководства ими
		Умеет определять необходимое содержание и объем информации, требуемой для выполнения плана работ в рамках рабочей группы	
		Владеет навыками организации и координировании выполнения плана работ в рамках рабочей группы в качестве руководителя	
		ПК-6.5. Технический контроль выполнения работ, проработка и распределение вопросов в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику	Знает методы контроля выполнения проектно-конструкторских документации
Умеет осуществлять технический контроль выполнения работ в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику			
Владеет навыками технического контроля выполнения работ в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику			

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
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	Тема 1. Анализ состояния и развития морского флота	1	2	-	2	-	4		УО-1
2	Тема 2. Эксплуатационная надёжность корпусов судов	1	2		2		4		УО-1, УО-3
3	Тема 3. Критерии эксплуатационной надёжности	1	2		2		4		УО-1, УО-3
4	Тема 4. Технологии ремонта корпусов судов	1	2		2		4		УО-1, УО-3
5	Тема 5. Освидетельствование и ремонт корпусов судов	1	2		2		4		УО-1, УО-3
6	Тема 6. Организация судоремонтных работ	1	2		2		4		УО-1, УО-3, ПР-2, ПР-7
7	Тема 7. Доковый ремонт корпусов судов	1	2		2		4		УО-1, УО-3, ПР-2, ПР-7
8	Тема 8. Восстановление корпусных конструкций	1	2		2		4		УО-1, УО-3, ПР-2, ПР-7
9	Тема 9. Заключительное занятие	1	2		2		4	36	УО-1, УО-3, ПР-2, ПР-7, ПР-12
	Итого:		18	-	18	-	36	36	

III. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Анализ состояния и развития морского флота (2 часа)

Введение. Предмет, место и роль дисциплины. Содержание дисциплины и литература. Роль морского флота и технических средств освоения шельфа и вод Мирового океана в обеспечении транспортной, продовольственной, технологической, военно-политической безопасности страны. Состояние и перспективы развития морского флота России на фоне мирового морского флота. Проблемы поддержания технического состояния флота.

Тема 2. Эксплуатационная надёжность корпусов судов (2 часа)

Повреждения корпусов судов. Процессы, связанные с технической эксплуатацией и ремонтом. Нормативные документы. Классификация повреждений. Коррозионный износ общий, местный, канавочный, полосовой, язвенный). Остаточные деформации (бухтины, гофрировка, выпучины, вмятины, отклонения). Трещины и разрывы (усталостные, вязкие, хрупкие). Прогрессирование дефектов. Дефектация судовых конструкций. Периодичность и объемы освидетельствований. Методы определения остаточных толщин (ультразвуковой, микроизмерения, звуковой).

Тема 3. Критерии эксплуатационной надёжности (2 часа)

Нормирование запасов пластичности и энергоемкости. Нормативы ограничений: на момент сопротивления; площади сечения; среднюю остаточную толщину; средний и местный износ; остаточные прогибы пластин и балок. Действующие нормативные документы в судоремонте. Основы принятия решений по результатам технического состояния. Заключение о годности, ограничения на условия или срок дальнейшей эксплуатации. Виды ремонта (временные подкрепления, подкрепления без замены, замена с восстановлением, модернизация).

Тема 4. Технологии ремонта корпусов судов (2 часа)

Взаимосвязь методов ремонта с резервами надежности и остаточными ресурсами. Документация на ремонт. Методы контроля качества. Заварка

трещин и подборка координированных сварных швов. Наплавка и правка корпусных конструкций. Технология ремонта корпусных конструкций методом замены. Подкрепления пластин судового корпуса (дублировки, накладные листы, ребра жесткости). Подкрепления изношенно-деформированных балок набора. Достоинства и недостатки различных методов ремонта. Компьютерное обеспечение инженерных решений в судоремонте. Основы автоматизации инженерных решений в судоремонте и механизация судоремонтных работ.

Тема 5. Освидетельствования и ремонт корпусов судов (2 часа)

Классификация и характеристика технических работ. Работы по сохранению, возобновлению, реконструкции, ликвидации. Техническое обслуживание. Планово-предупредительные ремонты. Текущий ремонт, капитальный ремонт. Категории ремонта судов. Навигационный, текущий, средний, капитальный ремонт, профилактическое докование. Малый и большой ремонты. Структура производственного процесса ремонта судов. Подготовительная стадия, стадия дефектации, стадия демонтажа, стадия рабочей дефектации, восстановления деталей, сборки, монтажа, испытаний судна. Освидетельствование технического состояния корпуса; периодичность освидетельствований. Определение технического состояния. Особенности надзора за корпусами композитных, деревянных судов, судов из железобетона. Особенности надзора за корпусами танкеров при очередных освидетельствованиях. Документы Регистра.

Тема 6. Организация судоремонтных работ (2 часа)

Особенности судоремонтного производства. Классификация предприятий. Структура производства. Структура управления. Плавучие ремонтные мастерские, базы. Принципы компоновки генерального плана судоремонтного предприятия. Подготовка к ремонту судна. Ремонтные ведомости. Конструкторская, технологическая подготовка. Нулевой этап в судоремонте. Организационно-технические формы ремонта судов. Классификация. Индивидуальный, узловый, агрегатный, секционно-блочный методы ремонта. Мето-

ды выполнения работ. Бригадный, бригадно-позиционный, поточно-позиционный, поэтапный методы организации ремонта. Организация приемок и испытаний. Проводимые работы. Контроль качества. Порядок выполнения приемо-сдаточных работ. Документация: заявки, извещения, приемный акт. Швартовные и ходовые испытания. Организация подготовки и испытаний. Контрольные испытания. Организация ремонта в условиях эксплуатации. Принципы планирования судоремонта.

Тема 7. Доковый ремонт корпусов судов (2 часа)

Классификация судоподъемных сооружений. Наклонные и вертикальные судоподъемники. Береговые доки. Плавающие доки. Технологическое оборудование судоподъемных сооружений. Устройства и средства для частичного осушения корпуса. Докование судов. Общие положения. Процесс докования в плавучих и сухих доках. Расчеты прочности при постановке судов в док. Расчеты балластирования и остойчивости плавучего дока. Организационно-технологические основы докового ремонта. Особые случаи докования. Докование судов в зимних условиях и при значительных колебаниях уровня воды в акватории. Неполное докование. Постановка судов с креном и дифферентом. Докование судов с повреждениями корпуса. Докование судов, имеющих конструктивные особенности. Аварийность при доковании.

Тема 8. Восстановление корпусных конструкций (2 часа)

Установление объема ремонта металлических корпусов судов на основе дефектации. Восстановление элементов корпусных конструкций. Замена листов корпуса с сохранением конструкций соединений. Ремонт корпуса методом компенсации износов. Подкрепление ослабленных конструкций. Правка элементов конструкций на месте. Наплавка. Использование композитных и неметаллических покрытий. Особенности ремонта конструкций из алюминиевых сплавов. Обеспечение прочности, жесткости и работоспособности корпусов судов при ремонте. Замена участков днища объемными секциями. Секционно-блочный способ ремонта. Ремонт корпуса с использованием плоских секций. Порайонный способ ремонта и модернизации судов.

Проверочные работы на судне, находящемся на плаву. Проверочные работы на судне, стоящем в доке. Противокоррозионная защита корпусов судов. Окраска судов. Испытания корпусов судов в процессе ремонта. Подводно-технические работы при ремонте судов. Сварка и резка металлов под водой. Слесарно-монтажные работы под водой.

Тема 9. Заключительное занятие (2 часа)

Подведение итогов, обсуждение практических вопросов.

**IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА
И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

(18 часов / в том числе 18 часов интерактивной форме)

Практические занятия

(18 часов, в том числе 18 часов в интерактивной форме)

Занятие 1. Анализ состояния и развития морского флота (2/2 часа)

Подбор и статистический анализ данных о состоянии морского флота России. Подбор и статистический анализ данных о состоянии мирового морского флота.

Занятие 2. Анализ состояния и развития техники освоения шельфа (2/2 часа)

Подбор и статистический анализ состояния и развития технических средств освоения шельфовых месторождений.

Занятие 3. Нормирование ремонтных работ (2/2 часа)

Ознакомление с нормативной документацией. Оценка времени ремонта по действующим нормативным документам.

Занятие 4. Определение технического состояния конструкций (2/2 часа)

Технические средства для оценки состояния корпусных конструкций. Определение изменения технического состояния конструкции в процессе эксплуатации.

Занятие 5. Оценка технического состояния балок с использованием компьютерной программы «ВМЯТИНА» (2/2 часа)

Оценка технического состояния и выбор способа ремонта балок набора в районе вмятины с использованием компьютерной программы «ВМЯТИНА».

Занятие 6. Оценка технического состояния листов с использованием компьютерной программы «ПЛАСТИНА» (2/2 часа)

Оценка технического состояния и выбор способа ремонта листов с использованием компьютерной программы «ПЛАСТИНА».

Занятие 7. Оценка резервов надежности и остаточных ресурсов изношенно-деформированного листа судового корпуса с использованием компостерной программы «ОПЫТ» (2/2 часа)

Оценка резервов надежности и остаточных ресурсов изношенно-деформированного листа судового корпуса с использованием компостерной программы «ОПЫТ».

Занятие 8. Дефектация судна. Определение износов наружной обшивки (2/2 часа)

Нанесение данных об остаточных толщинах на растяжку наружной обшивки по результатам дефектации реального судна. Расчёт величин износов листов наружной обшивки по результатам замеров остаточных толщин.

Занятие 9. Определение необходимого объёма ремонта (2/2 часа)

Для условий предыдущей задачи рассчитать необходимый объём ремонта наружной обшивки судна. Для известного судна при заданных износах наружной обшивки разработать проект реновации (в заданном объёме) с целью продления срока эксплуатации.

Заключительное занятие. Подведение итогов.

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Перечень контрольных вопросов, определяющих уровень подготовки обучающихся к занятиям, а также приобретенных умений, навыков и опыта деятельности, а также оценочные показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены ниже.

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Анализ состояния и развития морского флота	ПК-4. Способен к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	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 разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации		
2	Раздел 2. Эксплуатационная надёжность корпусов судов	ПК-6. Способен выполнять и организовывать мероприятия при техническом сопровождении процесса строительства, ремонта и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
			Умеет организовывать и координировать выполнение плана работ в рамках рабочей группы		
			Владеет навыками технического контроля выполнения работ, проработки и распределения вопросов в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику		
3	Раздел 3. Критерии эксплуатационной надёжности	ПК-4. Способен к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим за-	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	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 разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации		

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		данием			
4	Раздел 4. Технологии ремонта корпусов судов	ПК-6. Способен выполнять и организовывать мероприятия при техническом сопровождении процесса строительства, ремонта и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Знает технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
Умеет организовывать и координировать выполнение плана работ в рамках рабочей группы					
Владеет навыками технического контроля выполнения работ, проработки и распределения вопросов в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику					
5	Раздел 5. Освидетельствования и ремонт корпусов судов	ПК-4. Способен к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	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 разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации					
6	Раздел 6. Организация судоремонтных работ	ПК-4. Способен к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	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 разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации					
7	Раздел 7. Доковый ремонт корпусов судов	ПК-6. Способен выполнять и организовывать мероприятия при техническом сопровождении	Знает технологические операции, последовательность их выполнения для изготовления разрабатываемой конструкции	ПР-7, УО-1	ПР-7, УО-1
Умеет организовывать и координировать выполнение плана работ в рамках рабочей группы					

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
		вождении процесса строительства, ремонта и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	чей группы Владеет навыками технического контроля выполнения работ, проработки и распределения вопросов в рамках рабочей группы по проектно-конструкторской документации на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику		
8	Раздел 8. Восстановление корпусных конструкций	ПК-4. Способен к организации и выполнению конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Знает нормативные технические требования к судам, плавучим сооружениям, их составным частям	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 разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации					

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.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 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;

Самостоятельная работа проводится в рамках подготовки к практическим занятиям. Она включает изучение теоретических разделов курса, а также решение задач, которые разбираются во время аудиторных занятий.

Имеется учебное пособие, охватывающее все разделы курса, предусмотренные программой. При необходимости студенты могут получить электронный вариант учебных материалов в формате презентаций.

Методические указания по решению задач имеются в форме компьютерных презентаций в формате PowerPoint, они также доступны студентам.

В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины «Техническая эксплуатация морской техники» предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачёту.

Если занятия проводятся в дистанционной форме, студенты имеют возможность проведения консультаций в Microsoft Teams по предварительной договорённости с преподавателем.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата и сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Перед лекционными занятиями	Подготовка к лекциям, просмотр и доработка конспекта, изучение литературы	12 ч.	Проверка конспекта, собеседование
2	Перед практическими занятиями	Изучение литературы по теме предстоящих занятий, решение задач	42 ч.	Проверка заданного к изучению теоретического материала, решения задач
3	При подготовке к зачёту	Подготовка к зачёту	18	Зачёт

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

Программой не предусмотрено выполнение расчётно-графического задания по дисциплине, но предусмотрено самостоятельное решение комплекса типовых задач, связанных с расчётным обеспечением судоремонтных ра-

бот. Перечень этих задач изложен в разделе «Практические занятия» и здесь не повторяется.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Каждый студент предъявляет преподавателю решённые задачи (по мере их выполнения) в электронной форме, как правило, в виде файлов Excel. Допускается использование других форматов. Преподаватель может потребовать представления задач с необходимыми текстовыми пояснениями в формате Word. Преподаватель информирует студента о результатах проверки и об ошибках, если они имеются. Правильно решённые задачи засчитываются. Обязательным условием для допуска студента к сдаче зачёта является сдача всех предусмотренных задач.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценка выполнения самостоятельной работы в целом формируется из оценок выполнения отдельных задач, которые, в свою очередь, зависят от правильности решения, сроков сдачи, корректности выполнения.

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Николаева Л.Л. Коммерческая эксплуатация судна: Учебник. – Одесса: Феникс, 2006. - 754 с.
2. Николаева Л.Л., Цымбал Н.Н. Морские перевозки. Учебник // Одесская национальная морская академия. – Одесса: Феникс, 2005. — 425 с.
3. РД 31.20.01-97 Правила технической эксплуатации морских судов. Основное руководство. М.: Министерство транспорта РФ. Служба морского флота. Департамент мореплавания. 1997.
4. РД 31.21.30-97. Нормативный документ. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. М.: Министерство транспорта РФ, 1997 (откорректирован в 2011 г.).

5. Антоненко С.В. Технология судостроения. Ч. 3. Судоподъёмные средства и сооружения. Стапели: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2018. – [92 с.]. – 1 CD.

6. Правила классификации и постройки морских судов. Часть II Корпус. Российский морской регистр судоходства, СПб., 2020. 298 с.

Дополнительная литература

1. Луговец А.А. Морской флот в транспортной системе России. М.: Издательско-консалтинговое предприятие ДеКа, 2003. – 336 с.

2. Морские инженерные сооружения. Ч. 1. Морские буровые установки: Учебник / Р.В. Борисов и др.; Под общ. ред. В.Ф. Соколова. – СПб.: Судостроение, 2003. – 535 с.

3. Караев Р.Н., Портной А.С., Разуваев В.Н. Суда и плавучие технические средства для освоения морских нефтегазовых месторождений: Монография / Под ред. В.Н. Разуваева. – СПб.: НИЦ «Моринтех», 2009. – 356 с.

4. Караев Р.Н., Разуваев В.Н., Портной А.С. Океанотехника и морские операции на шельфе: Учебник для вузов / Под ред. Р.Н. Караева и П.А. Шауба. - СПб.: НИЦ «Моринтех», 2008. – 520 с.

5. Ремонт судов / Н.Т. Андреев и др. Л.: Судостроение, 1972.

6. Судоподъёмные сооружения / В.И. Григорьев и др. Л.: Судостроение, 1978

7. Брухис Г.Е., Луцан Н.А. Коммерческая эксплуатация морского транспорта. М.: Транспорт, 1985. – 264 с.

8. Гуревич Г.Е., Лимонов Э.Л. Коммерческая эксплуатация морского флота. М.: Транспорт, 1976.

9. Дидык А. Д., Усов В. Д., Титов Р. Ю. Управление судном и его техническая эксплуатация. М.: Транспорт, 1990.

10. Падорин Л.В., Токарев Ф.Ф., Коммерческая эксплуатация морского судна. М.: Транспорт, 1975. - 192 с.

11. Миусов М.В., Примачев Н.Т., Винников В.В., Винников СВ., Примачева Н.Н. Стратегия позиционирования национального морского транспорта в глобальном транспортном рынке. – Одесса: Автограф, 2006. – 234 с.

12. Юридический справочник по торговому мореплаванию / Под редакцией А.С. Кокина. - М.: Спарк, 1998. - 560 с.

13. Положение о технической эксплуатации судов рыбной промышленности (утв. Приказом Госкомрыболовства РФ от 05.05.1999 № 107). СПб.: Гипрорыбфлот-Сервис, 1999.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Excel, PowerPoint, Word).
2. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.
3. Собственные разработки специализированного программного обеспечения и варианты задач.

При изучении дисциплины также используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных работ. Освоение дисциплины предполагает текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

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). Изучение теоретического материала производится в соответствии с РПД по лекциям, учебникам, методической и справочной литературе. Список литературы представлен в разделе РПД «Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины».

По каждой теме предполагается проведение аудиторных лекционных занятий, практических занятий и самостоятельной работы студента. Время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента определяется согласно рабочему учебному плану данной дисциплины.

Планирование времени на изучение дисциплины производится в соответствии с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В плане отражены виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий. Изучение дисциплины «Техническая эксплуатация морской техники» осложняется тем обстоятельством, что от студента требуется достаточно широкий кругозор не только в области судостроения и

судоремонта, но и в смежных областях. Поэтому крайне важно регулярное посещение занятий студентами и систематическое изучение преподаваемого материала. Кроме того, важно следить за текущей информацией, касающейся проблематики, связанной с изучаемыми вопросами.

В зависимости от того, проходят занятия в аудитории или удалённо, характер самостоятельной работы различен, хотя в любом случае студенты имеют доступ к материалам курса в электронном виде (курс лекций в Word и презентации в PowerPoint). При аудиторных занятиях рекомендуется вести конспект лекций, если же занятия проходят удалённо и ведётся их запись, рекомендуется после каждого занятия, пока запись не удалена, просмотреть её и законспектировать места, которые представляются наиболее важными.

Работа с литературой. 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.

IX. 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 L, ауд. Е 428.</p> <p>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)</p> <p>Оборудование: 3D сканер Range Vision Pro 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» Дополнительные плавающие тела для НМ 150.06 Монитор BENQ 27" GW2760HS VA LED, 1920x1080, 4ms, 300cd/m2, 178/178, D-Sub, DVI, Плазменная панель Samsung UE49M5500 Принтер 3D Ultimaker 3 Extended Состояние устойчивого равновесия плавающих тел НМ 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 Этаж 10, каб. А1017.</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia Flip-Vox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>ПЕРЕЧЕНЬ ПО</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.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Методические рекомендации, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация по дисциплине «Техническая сплуатация морской техники» проводится в форме контрольных мероприятий (проверке решения предложенных задач) 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.

Методические рекомендации по решению задач

Решение задач практической направленности является одной из форм изучения студентами программного материала по предмету. Оно способствует расширению и углублению знаний, понимания специфики предмета.

Каждый студент получает варианты задач, принципы решения которых рассматриваются на практических занятиях, и представляет их решения в сроки, установленные преподавателем. Варианты заданий преподаватель разрабатывает отдельно и выдаёт их студентам группы в виде файла в формате Microsoft Word.

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 заведующий департаментом имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета – устная.

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 зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на 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 на зачет с сопровождающими.

Рубежный контроль по дисциплине «Техническая эксплуатация морской техники» проводится в виде устного опроса (зачёт).

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

К сдаче зачёта допускаются студенты, не имеющие задолженности по дисциплине (выполнены все работы, предполагаемые учебным планом). Результаты оцениваются по двухбалльной системе (зачтено / не зачтено)

**Критерии выставления оценки студенту на зачёте по дисциплине
«Техническая эксплуатация морской техники»:**

Оценка за- чёта (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, не допускает существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контрольные вопросы к промежуточному контролю по дисциплине

1. Охарактеризуйте современное состояние морского судостроения в России.
2. Охарактеризуйте современное состояние морского судостроения за рубежом.
3. Охарактеризуйте современное состояние морского флота в России.
4. Охарактеризуйте современное состояние морского флота за рубежом.
5. Охарактеризуйте современное состояние флота морских буровых установок в России и за рубежом.
6. Перевозки грузов морем, основные виды грузов и грузопотоки.

7. Роль транспортной инфраструктуры в системе грузоперевозок.
8. Структура флота морских судов и судов смешанного плавания.
9. Особенности эксплуатации судов различных типов. Специализация и универсализация судов.
10. Специфика использования судов типа «река-море» в морских перевозках.
11. Формы и организация технического обслуживания и ремонта судов.
12. Предприятия, обеспечивающие техническое обслуживание и ремонт судов морского флота.
13. Система надзора за судами в эксплуатации. Периодические освидетельствования.
14. Системы ремонта корпусов судов. Ремонт планово-предупредительный и по техническому состоянию. Агрегатные методы ремонта.
15. Подготовка судна к ремонту. Дефектация элементов судового корпуса.
16. Виды дефектов и способы их устранения.
17. Организация и технология проведения работ по ремонту конструкций судового корпуса.
18. Проблема продления сроков эксплуатации судов.
19. Принципы обоснования возможности уменьшения объёмов ремонта.
20. Постановка и методы решения задачи оптимизации состава флота.
21. Проблемы пополнения и списания судов; реновация судов.
22. Проблемы совершенствования системы поддержки отечественного флота.
23. Перспективы развития отечественного морского флота.
24. Перспективы развития флота морских буровых установок в России.
25. Проблемы и перспективы освоения ресурсов Мирового океана, шельфа морей, омывающих Россию, Арктики.
26. Назначение судоподъёмных сооружений.
27. Общее описание вертикальных судоподъёмников.
28. Принципы выбора типов судоподъёмных сооружений.

29. Опоры для поддержания судов.
30. Установление объема ремонта металлических корпусов судов на основе дефектации.
31. Восстановление элементов корпусных конструкций.
32. Обеспечение прочности, жесткости и работоспособности корпусов судов при ремонте.
33. Секционно-блочный способ ремонта.
34. Проверочные работы на судне, находящемся на плаву и в доке.
35. Противокоррозионная защита корпусов судов.
36. Испытания корпусов судов в процессе ремонта.
37. Подводно-технические работы при ремонте судов.