

Приложение к рабочей программе дисциплины

Оценка и прогнозирование технического состояния корпуса судов

Специальность - 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

Направленность (профиль) – Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники
Учебный план 2025 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Перечень вопросов к текущему контролю:

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: выступление студентов с подготовленным рефератом, устная беседа по результатам выполнения домашнего задания Описание домашнего расчётно-графического задания Целью выполнения домашнего задания является формирование у студента практических навыков выполнения расчётной оценки технического состояния корпусов морских судов с использованием требований нормативных документов. Результатом работы является вывод (заключение) о том, какие из предложенных в задании конструкций являются годными к

дальнейшей эксплуатации, какие относятся к зоне интенсивной коррозии и какие требуют замены или ремонта.

В качестве исходных данных в задании выступает исходная информация о конструкции корпуса морского судна в средней части в пределах одного грузового помещения. В общем случае преподавателем может быть расширен или уменьшен рассматриваемый район конструкции корпуса. Также в качестве исходных данных выступает общая информация о судне – размерения, район плавания, наличие или отсутствие ледовых усилений корпуса, расчётная плотность груза, расчётная скорость судна, срок службы конструкций, заложенный при проектировании судна и др. Подобная информация может быть получена из следующих источников:

- исходные данные могут быть взяты из курсового проекта по дисциплине «Конструкция корпуса судов» («Проектирование конструктивного мидель-шпангоута морского транспортного судна») – наиболее предпочтительный вариант; - исходные данные могут быть выданы преподавателем, при этом рассматриваемое судно может быть как реально существующим, так и быть спроектировано в рамках выполнения курсового проекта другими студентами; - в качестве расчётного судна могут быть использованы суда из альбома кафедры (Лазарев В.Н., Глоzman М.К. «Альбом конструктивных мидель-шпангоутов морских транспортных судов». Л.: ЛКИ, 1970). Недостающие данные в этом случае выдаются преподавателем. Кроме того, преподавателем выдаётся в качестве расчётного параметра год постройки судна. Выполнение задания включает в себя следующие основные этапы: - подготовка исходных данных: вычерчивается растяжка наружной обшивки, схемы палуб, второго дна и поперечных переборок в рассматриваемом районе с указанием индексов листов и построечных толщин, подготавливается типовая форма отчёта о замерах остаточных толщин с указанием рассматриваемых листов. Предполагается, что у студентов имеются результаты расчёта требуемых Правилами классификации и постройки размеров конструкций (в результате выполнения курсового проекта по дисциплине «Конструкция корпуса судов»). Если этих результатов нет, то студентами в определённом преподавателем объёме выполняется соответствующий расчёт; - студент выписывает основные положения нормативных документов РС к проведению освидетельствования и замеров остаточных толщин корпуса судов рассматриваемого типа и возраста; - преподаватель генерирует результаты замеров остаточных толщин для рассматриваемых листов и балок набора (выступая для студента «виртуальным замерщиком толщин»). Кроме того, задаются параметры геометрии остаточной деформации наружной обшивки (выпучины или вмятины); - по полученной информации студент производит оценку технического состояния в соответствии с положениями «Инструкции по оценке технического состояния...» РС (является приложением к Правилам классификационных освидетельствований судов в эксплуатации РС). Выполняется проверка остаточной общей продольной прочности и остаточной местной прочности. Расчёты производятся для двух случаев: как для судна, проектировавшегося, строившегося и эксплуатировавшегося под надзором РС (то есть, когда допускаемые остаточные размеры конструкций определяются как доли от построечных размеров) и для случая, когда судно не эксплуатировалось под классом РС (когда допускаемые остаточные размеры являются долями от требуемых Правилами классификации и постройки). Производится проверка соответствия размеров остаточной деформации требованиям нормативов; - для некоторых листов корпуса выполняется прогнозирование износа на период, определённый преподавателем; - делается вывод о соответствии остаточных размеров конструкции на момент замеров и на прогнозируемый период требованиям «Инструкции» РС.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания, защита отчетов по лабораторным работам) оценки «зачтено».

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1 Основные нормативно-технические документы, стандарты, руководящие документы, определяющие порядок освидетельствования корпусов морских судов и кораблей

2 Виды освидетельствований морских судов, объём освидетельствования корпусных конструкций в рамках каждого из них (с учётом возраста и типа). Понятие «расширенное освидетельствование»

3 Освидетельствование корпусных конструкций надводных кораблей и судов ВМФ согласно РЭКУС-НК, РЭТОС и других документов: порядок выполнения работ и требования к ним, продление полных и межремонтных сроков эксплуатации (в части, касающейся корпуса)

4 Классификация дефектов конструкций корпуса судов и кораблей

5 Основные причины и последствия дефектов. Участки конструкций, наиболее подверженные появлению дефектов. Некоторые общепринятые методы их ремонта

6 Защитные покрытия корпусных конструкций и их роль в правильной технической эксплуатации корпусов судов. Дефектация защитных покрытий

7 Методика замеров остаточных толщин (ЗОТ) листов обшивок и настилов согласно требованиям Российского морского регистра судоходства: объёмы и места замеров, правило осреднения при определении общего износа и различных видов местного износа, типовой вид отчёта по ЗОТ. Особенности ЗОТ листов корпуса корабля согласно РЭКУС-НК

8 Методика ЗОТ балок основного и рамного набора согласно требованиям Российского морского регистра судоходства: объёмы и места замеров типовой вид отчёта по ЗОТ. Особенности положений РЭКУС-НК, касающихся данного вопроса

9 Методика ЗОТ продольных связей корпуса судна с целью дальнейшей оценки его технического состояния по критерию общей продольной прочности: выбор количества и положения сечений, особенности замеров

10 Принципы дефектации сварных и заклёпочных соединений судовых корпусных конструкций

11 Замеры остаточных деформаций и трещин конструкций корпуса судна, типовой вид отчёта.

12 «Инструкция по определению технического состояния...» РС: определение допускаемых размеров связей корпуса морских судов, находящихся под надзором РС, и прочих судов. Основные принципы оценки технического состояния конструкций корпуса судна

13 Оценка технического состояния корпуса судна по критерию общей продольной прочности

14 Оценка технического состояния листов настилов и обшивок по требованиям «Инструкции...» РС и РЭКУС-НК (по критерию общего износа)

15 Оценка технического состояния балок набора по требованиям «Инструкции...» РС (по критерию общего износа). Алгоритм перехода от величины допускаемого момента сопротивления к допускаемым толщинам

16 Принципы нормирования допускаемых остаточных деформаций конструкций корпуса судна по требованиям «Инструкции...» РС и РЭКУС-НК

17 Прогнозирование износов

конструкций корпуса судна с использованием данных о проведённых дефектациях: общий подход, возможные аппроксимирующие зависимости, особенности применения.

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырехбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.