



Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации составлены на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 14.08.2020 г. № 1022.

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Океанотехника и инновационное судостроение» от 02.02.2026 г., протокол № 7.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Океанотехника и инновационное судостроение»

К.В. Перепадья

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2 Составляющие элементы процесса оценки компетенций	5
2.1 Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы	5
3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	8
3.1 Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания	8
3.2 Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы	8
4 Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы	10
5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	13

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначены для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники (профиль: Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники), определения уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач.

Результаты освоения основной образовательной программы высшего образования определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации включают описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания, типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

2 СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
Доклад	Аннотация	Владеть логически верным, аргументированным построением устной речи, подготовкой и редактированием текстов профессионального назначения	УК-1
Ответы на вопросы	Все разделы ВКР	Знать методологические основы и специальные задачи теории проектирования корабля Владеть методами оценки внешних сил при расчете статической местной и общей прочности корпуса корабля Знать основные теоретические положения и задачи статики, кинематики и динамики твердого тела, основы теории механических колебаний и аналитической механики Владеть методами обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской техники и источников энергии энергосиловых систем	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4
Иллюстративный материал	Чертежи	Уметь читать и разрабатывать конструкторскую документацию кораблестроения Знать стандарты Единой системы конструкторской документации Знать методы компьютерной графики при разработке конструкторской документации корабля Знать методологические основы и специальные задачи теории проектирования корабля Уметь определять, в том числе с использованием компьютерных средств, основные силовые и конструктивные параметры судовых конструкций	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6
Пояснительная записка	Введение	Уметь использовать знания философии в профессиональной деятельности Уметь соблюдать правовые нормы в профессиональной деятельности, проводить административное (служебное) расследование и вырабатывать обоснованное заключение Владеть подготовкой и редактированием текстов профессионального назначения Владеть методами управления, действующими технологическими процессами при создании морской техники Знать методы проектирования корабельных систем и устройств, основы их эксплуатации технического обслуживания и ремонта Владеть методами оценки внешних сил при расчете статической местной и общей прочности корпуса корабля Уметь выполнять расчеты мореходных свойств корабля Уметь производить оценку свойств материалов,	УК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-13
	Раздел 1.		
	Раздел 2.		
	Раздел 3.		
	Раздел 4.		
	Заключение		
	Библиографический список		

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
		используя современную испытательную аппаратуру Знать современные методы проектирования и изготовления, области рационального применения и особенности эксплуатации Уметь выполнять расчет корабельных конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность Уметь применять теоретические знания для оценки технического состояния судовых конструкций в процессе их эксплуатации Владеть методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства Знать основы оформления технической документации, стандарты и правила построения и чтения чертежей Знать виды и типы морской техники, принципы их действия, основные принципы системного подхода при создании морской техники Владеть методами оценки технического состояния конструкций Знать конструкцию корпуса и его составных частей; принципы рационального конструирования стержней и их систем в зависимости от вида деформирования Владеть методами обработки и анализа информации об эксплуатационной надежности корабля Владеть компьютерными технологиями сбора, хранения, обработки и использования информации, применять пакеты прикладных программ на персональном компьютере Уметь использовать программные продукты для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; использовать знания компьютерного моделирования мореходных свойств корабля Уметь применять знания химических законов при освоении морской техники и решении задач профессиональной деятельности Владеть методикой определения водоизмещения, главных размеров и выбора формы корпуса надводного корабля Владеть методикой расчета нагрузки масс и вместимости проектируемого надводного корабля Уметь использовать стандартные методики и справочные материалы при выполнении специальных кораблестроительных расчетов в процессе проектирования надводного корабля Владеть способами проектирования общего	

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
		расположения запасов и экипажа на надводном корабле. Уметь использовать конструкторскую и эксплуатационную документацию при планировании, подготовке и выполнении ремонтных работ на корабле Знать методологические основы и специальные задачи теории проектирования судов и объектов океанотехники	

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

3.1 Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
75-81	C		
69-74	D	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
60-68	E		
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	неудовлетворительно
1-34	F		

3.2 Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых председателем и членами ГЭК, использует в ответе материал современной учебной и научной литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, разделы раскрыты в требуемом объеме. При их освещении обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых председателем и членами ГЭК, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности, достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	Хорошо
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся продемонстрировал в целом наличие опыта самостоятельного применения знаний и	Удовлетворительно

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
умений при решении профессиональных задач, средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	
Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся имеет опыт применения знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Продемонстрировал низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно

4 ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ, КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание типовых контрольных вопросов государственной итоговой аттестации соответствует избранным разделам из учебных программ цикла профессиональных дисциплин, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники.

Теория корабля

- 1) Силы, действующие на корпус. Условие равновесия. Характеристики полноты. Главные измерения. Площади шпангоутов;
- 2) Водоизмещение и координаты центра величины. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Грузовой размер;
- 3) Кривые координат центра величины и абсцисс центров тяжести ватерлиний. Масштаб Бонжана. Посадка с дифферентом;
- 4) Расчет числа тонн на 1 см осадки. Прием малого и большого груза. Влияние солёности воды;
- 5) Определение и классификация остойчивости. Восстанавливающий момент. Работа восстанавливающего момента;
- 6) Траектория, поверхность и кривая центра величины. Метацентрический радиус;
- 7) Координаты центра величины и метacentра. Выражение плеча статической остойчивости в общем виде;
- 8) Диаграмма динамической остойчивости, ее свойства и форма. Определение углов статического и динамического крена по диаграммам статической и динамической остойчивости;
- 9) Условие равновесия при действии постоянного кренящего момента. Начальная остойчивость. Аналитическое выражение метацентрической высоты;
- 10) Кренование судна. Метацентрические формулы. Свойства и форма диаграмм статической остойчивости;
- 11) Расчет остойчивости на больших углах крена. Способ Дарньи-Крылова. Полярная диаграмма. Пантокарены. Нормирование остойчивости по Регистру;
- 12) Влияние перемещения груза. Влияние подвешенного груза на остойчивость. Влияние сыпучих грузов на остойчивость. Влияние приема груза на остойчивость;
- 13) Классификация отсеков. Расчет непотопляемости. Расчет непотопляемости при затоплении малого отсека способом приема груза и постоянного водоизмещения;
- 14) Расчет непотопляемости при затоплении большого отсека по способу И.Г. Власова. Кривые предельных длин отсеков. Коэффициенты проницаемости. Способ С.Н. Благовещенского;
- 15) Основные понятия и процедуры теорий размерностей и подобия;
- 16) Сопротивление глубоко погруженной пластины, ориентированной вдоль потока;
- 17) Сопротивление глубоко погруженного диска, ориентированного поперек потока;
- 18) Сопротивление глубоко погруженных тел. Кризис сопротивления. Тела хорошо и плохо обтекаемые;
- 19) Соотношение между вязкостным сопротивлением и сопротивлением трения глубоко погруженных тел;
- 20) Приближенное моделирование сопротивления полупогруженного тела. Способ Фруда;
- 21) Приближенное моделирование сопротивления полупогруженного тела. Способ Хьюза;
- 22) Способы задания формы тела. Параметры формы. Основания приближенных способов расчета сопротивления;
- 23) Современные типы судовых движителей.
- 24) Характеристики гребного винта, коэффициенты взаимодействия.

- 25) Явления, сопровождающие движение судна на ограниченном фарватере
- 26) Смоченная поверхность судна и способы ее определения, приближенные формулы.
- 27) Серийные испытания и их использование в расчетах сопротивления.
- 28) Основные элементы теории гребного винта.
- 29) Паспортные характеристики гребного комплекса.
- 30) Требования Морского Регистра к прочности гребного винта, государственных и международных стандартов к гребным винтам.

Конструкция корпуса судов

- 1) Надстройки судна, назначение, расположение по длине;
- 2) Влияние перевозимого груза на архитектурно-конструктивные типы судна;
- 3) Системы набора корпуса судна;
- 4) Выбор системы набора корпуса судна;
- 5) Силы действующие на корпус. Эквивалентный брус;
- 6) Бортовые перекрытия – назначение, нагрузки, система набора;
- 7) Палубные перекрытия – назначение, нагрузки, система набора;
- 8) Днищевые перекрытия без двойного дна – назначение, нагрузки, система набора;
- 9) Днищевые перекрытия с двойным дном – назначение, нагрузки, система набора;
- 10) Переборки – назначение, нагрузки, система набора;
- 11) Конструктивный мидель-шпангоут, наименование связей;

Общесудовые устройства и системы

- 1) Гидродинамические характеристики изолированных рулей;
- 2) Требования правил Регистра Судоходства к снабжению судов индивидуальными и коллективными спасательными средствами;
- 3) Типы грузовых устройств. Преимущества и недостатки применение судовых кранов;
- 4) Легкие грузовые стрелы. Применение. Схемы оснастки;
- 5) Силы, действующие на судно в период якорной стоянки;
- 6) Требования к спасательным шлюпкам нефтеналивных судов;
- 7) Рулевое устройство судна, основные характеристики, методы расчета.
- 8) Швартовное устройство судна, выбор швартовного снабжения современного судна.
- 9) Якорное устройство судна. Определение якорного снабжения судна;
- 10) Буксирное устройство. Схемы буксировки судов.
- 11) Схемы швартовки судов.
- 12) Определение судового снабжения по Правилам Морского Регистра Судоходства.

Строительная механика и прочность корабля

- 1) Изгиб неразрезных балок корпуса на жестких опорах. Теорема трех моментов;
- 2) Сложный изгиб стержней судового корпуса. Оценка влияния осевых сил на элементы изгиба;
- 3) Плоские сложные рамы. Метод угловых перемещений. Порядок и анализ результатов расчета шпангоутной рамы судна;
- 4) Изгиб перекрытий с небольшим числом балок;
- 5) Устойчивость однопролетных центрально сжатых стержней корпуса. Метод Эйлера;
- 6) Судовые пластины. Классификация пластин. Изгиб пластин судового корпуса с большим соотношением сторон;
- 7) Порядок расчета и анализ результатов трех пролетной неразрезной равномерно нагруженной с жестко защемленными концами балок
- 8) Порядок расчета и анализ результатов трех пролетной неразрезной равномерно нагруженной с жестко защемленными концами балки;
- 9) Метод наложения. Способы и методы решения;
- 10) Оценка влияния отступления от закона Гука на устойчивость стержней;
- 11) Общий изгиб судна. Определение изгибающих моментов и перерезывающих сил. Силы, действующие на корпус.
- 12) Метод конечных элементов, основные положения, расчет стержневых конструкций.

Технология судостроения и судоремонта

- 1) Технология и оборудование для правки, очистки и грунтовки судового листового и профильного проката;
- 2) Технология, оборудование и контрольные операции изготовления плоских секций на линии;
- 3) Технология и оборудование для гибки листового материала на судостроительных предприятиях;
- 4) Технология изготовления плоских секций и секций небольшой кривизны на сварочно-сборочных стендах;
- 5) Технология и оборудование сборки и сварки объемных секций;
- 6) Технология изготовления деталей корпуса. Оборудование;
- 7) Технология изготовления плоских секций на автоматизированных линиях и стендах;
- 8) Технология изготовления объемных секций. Оборудование. Контроль сборочно-сварочных работ;
- 9) Сборка и сварка корпуса судна на построечном месте. Проверочные работы. Испытания;
- 10) Корпусообрабатывающий цех – оборудование и технологические потоки;
- 11) Сборочно-сварочный цех – оборудование и технологические потоки;
- 12) Проверочные работы при сборке секций, приспособления и приборы;
- 13) Проверочные работы на стапеле, приспособления и приборы.

Проектирование судов

- 1) Задачи курса проектирования судов. Нагрузка судна, ее роль и назначение;
- 2) Уравнение весов в алгебраической форме;
- 3) Уравнение плавучести в дифференциальной форме;
- 4) Независимые веса, измерители весов;
- 5) Уравнение кубатур. Эпюра емкости;
- 6) Дифференциальный метод определения основных элементов судна;
- 7) Технический проект, эскизный проект, техническое предложение, техническое задание;
- 8) Вместимость судна;
- 9) Задачи и содержание отдельных стадий проектирования судов.

Сварка судовых конструкций

- 1) Физическая сущность сварки. Классификация способов сварки;
- 2) Физические основы электрической сварочной дуги;
- 3) Электрическая сварка под флюсом. Силы действующие на перенос металла в сварочную ванну;
- 4) Характеристики источников питания электрической дуги;
- 5) Сварочные материалы. Электроды и электродная проволока;
- 6) Микроструктура основного металла в зоне термического влияния;
- 7) Методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- 8) Сварочные материалы. Флюсы и защитные газы;
- 9) Типы сварных соединений и виды швов. Разделка кромок;
- 10) Условные изображения и обозначения швов сварных соединений на рабочих судостроительных чертежах;
- 11) Вольт-амперная характеристика электрической сварочной дуги;
- 12) Металлургические процессы протекающие при сварке;
- 13) Свариваемость конструкционных сталей.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Прием государственной итоговой аттестации по направлению осуществляет Государственная экзаменационная комиссия. Персональный состав комиссии утверждается ректором университета.

Содержание вопросов к государственной итоговой аттестации формируется из типовых контрольных заданий программ цикла профессиональных дисциплин.

Обсуждение и окончательное оценивание ответов студента государственная экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Решение об оценке знаний студента принимается Государственной экзаменационной комиссией открытым голосованием большинством членов комиссии, участвующих в заседании.

Результаты защиты доводятся до студента сразу после закрытого заседания Государственной экзаменационной комиссии.

Критерии оценки при защите дипломного проекта:

«Отлично»:

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием кафедры, отвечает предъявляемым требованиям и оформлен в соответствии со стандартом; выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи проекта, логика вывода каждого наиболее значимого вывода.

Длительность выступления соответствует регламенту; отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект не содержат замечаний; ответы на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из дипломного проекта, показывают самостоятельность и глубину изучения студентом; широкое применение информационных технологий.

«Хорошо»:

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием кафедры, отвечает предъявляемым требованиям и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к нему; выступление на защите структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов.

Длительность выступления соответствует регламенту; отзыв руководителя и рецензия на дипломный проект не содержат замечаний или имеют незначительные замечания; в ответах на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из дипломного проекта, показывают самостоятельность и глубину изучения студентом. Ограниченное применение информационных технологий.

«Удовлетворительно»:

Дипломный проект выполнен в соответствии с заданием кафедры, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в том числе по оформлению в соответствии со стандартом. Выступление на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы. Допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом.

Длительность выступления превышает регламент; отзыв руководителя и рецензия на

дипломный проект содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему; ответы на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из дипломного проекта, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения студентом; недостаточное применение информационных технологий. В результате процедуры защиты студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при написании дипломного проекта.

«Неудовлетворительно»:

Дипломный проект выполнен с нарушением задания кафедры, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта; выступление на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи дипломного проекта. Длительность выступления значительно превышает регламент; отзыв руководителя и/или рецензия дипломного проекта содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из дипломного проекта, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения студентом; информационные технологии не применяются; в результате процедуры защиты студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при написании дипломного проекта.

Результаты защиты дипломного проекта, замечания государственной экзаменационной комиссии обсуждаются на заседаниях кафедры и являются материалом для совершенствования кафедральной работы по организации написания, руководства и рецензирования дипломных проектов.

Защищенный дипломный проект передается в архив университета.