



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению

**26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА  
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства  
Кораблестроения  
УРОПСИ

## **1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 26.04.02 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1042 и зарегистрированный в Минюсте России 09.09.2020 г., регистрационный № 59719 (с изменениями и дополнениями).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО определяет соответствующий нормативный документ Минобрнауки России, утвержденный приказом от 06.04.2021 г. № 245.

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	УК-1.1; УК-2.1; УК-6.1; ОПК-1.1	Философия и методология научных исследований	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы к определению понятия «наука» и «техника»;</li> <li>- основные характеристики науки и техники на различных этапах развития;</li> <li>- основные закономерности развития науки и техники;</li> <li>- понятие «метод», «методология»;</li> <li>- общефилософские и общенаучные методы познания;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать роль науки и техники в жизни общества и человека;</li> <li>- иметь представление об этапах становления науки и техники для оценки современного этапа их развития;</li> <li>- иметь представления об основных закономерностях развития науки и техники;</li> <li>- проводить самостоятельные исследования, используя общефилософские и общенаучные методы познания;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа процессов и тенденций в области науки и техники;</li> <li>- пониманием роли науки и техники в социокультурном развитии общества;</li> <li>- навыками использования различных методов познания при проведении самостоятельных исследований.</li> </ul>
	УК-4.1	Профессиональный иностранный язык	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные особенности построения предложения в изучаемом иностранном языке;</li> <li>- наиболее частотные формы глагола-сказуемого;</li> <li>- наиболее частотный общий и профессиональный вокабуляр;</li> <li>- правила речевого этикета для повседневного и профессионального общения на данном иностранном языке;</li> <li>- требования к пересказу, сочинениям, презентациям, критерии их оценки.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать на иностранном языке связную устную и письменную речь по пройденной тематике и повседневным вопросам;</li> <li>- должным образом оформить презентацию на иностранном языке и предъявить ее для обсуждения в группе;</li> <li>- принимать участие в беседе на иностранном языке в рамках наиболее распространенных</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>общих и профессиональных ситуаций общения.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями продуктивной устной и письменной речи на индивидуально достижимом уровне (как правило, не ниже А2 Общеввропейской шкалы, В1 – для продолжающих, В2 – для продолжающих изучение данного иностранного языка в магистратуре);</li> <li>- умением грамотно и адекватно ситуации задавать вопросы на иностранном языке, а также отвечать на них;</li> <li>- умением подготовить и обсудить на иностранном языке наиболее типичные проблемы отрасли в формате профессиональной презентации.</li> </ul>
	УК-3.1; УК-3.2; УК-5.2	Управление человеческими ресурсами	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роли, функции и задачи менеджера в современной организации;</li> <li>- способы действия в нестандартных ситуациях;</li> <li>- основы делового общения, принципы и методы организации деловых коммуникаций;</li> <li>- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;</li> <li>- формировать и эффективно позиционировать собственные лидерские качества;</li> <li>- проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современным инструментарием управления человеческими ресурсами;</li> <li>- методами формирования и поддержания этичного климата в организации;</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные и информационные технологии;</li> <li>- методами руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- аналитическими навыками и системным мышлением, необходимым при исследовании и применении подходов и инструментария в сфере управления человеческими ресурсами</li> </ul>
	ОПК-1.3	Информационные технологии профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и содержание электронной модели изделия,</li> <li>- принципы формирования и использования электронной модели судна на всех этапах жизненного цикла,</li> <li>- принципы структуризации данных о судне,</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать международный стандарт ISO 10303 для создания электронной модели</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>судна,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать протоколы обмена, ориентированные на передачу данных о судовой поверхности, общем расположении судна, конструкции корпуса,</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа протоколов обмена, ориентированных на передачу данных о судовой поверхности, общем расположении судна, конструкции корпуса,</li> <li>- создания и использования базы данных элементов комплекующего оборудования для объектов морской техники.</li> </ul>
	УК-4.2; УК-5.1	Деловые и научные коммуникации на иностранном языке	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные особенности деловой и научной коммуникации на изучаемом иностранном языке в предусмотренном данной программой круге профессиональных ситуаций;</li> <li>– социокультурные нормы делового и научного общения, а также правила речевого этикета, позволяющие выпускникам эффективно добиваться целей профессиональной и научной коммуникации;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области аудирования: воспринимать на слух нормативную речь на иностранном языке общего и профессионального содержания, а также адекватно реагировать в форме вопросов, аргументированных ответов, высказывания собственного мнения;</li> <li>- в области чтения: понимать <i>основное содержание</i> аутентичных профессионально-деловых текстов с целью его дальнейшего изложения на иностранном языке своими словами, а также обобщения, систематизации и обсуждения;</li> <li>- в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать <i>диалог-расспрос</i> и <i>диалог-обмен мнениями</i>, связанный с отобранным кругом ситуаций деловой и научной коммуникации, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать свое мнение, просьбу; положительно или отрицательно отвечать на предложение собеседника; делать <i>сообщения</i> и выступать с презентациями;</li> <li>- в области письма: <i>оформлять тезисы</i> устного выступления по изученной проблематике, оформлять слайды к презентации; <i>излагать содержание</i> прочитанного, прослушанного, а также собственные суждения в форме связного завершённого по смыслу письменного текста.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными особенностями полного стиля произношения, необходимого для профессиональной и научной коммуникации на иностранном языке;</li> <li>- лексическим минимумом наиболее частотных и семантически ценных единиц, позволяющим свободное общение в отобранном круге наиболее характерных ситуаций деловой и научной коммуникации в целевой профессиональной сфере;</li> <li>- основными способами словообразования;</li> <li>- грамматическими навыками, необходимыми для коммуникации на иностранном языке без искажения смысла в письменной и устной форме.</li> </ul>
	ОПК-2.1; ОПК-2.2	Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические основы проектирования объектов морской техники;</li> <li>- методический аппарат системного подхода при создании и эксплуатации морской техники;</li> <li>- важнейшие типы математических моделей, используемых при проектировании и эксплуатации сложных систем;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи научного исследования применительно к проблеме синтеза сложных технических систем,</li> <li>- разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи;</li> <li>- выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ флота в регионе, условий его эксплуатации, формулировать цели и задачи проектирования;</li> <li>- формировать векторы исходных данных и оптимизируемых переменных, назначать систему ограничений и выбирать критерии эффективности для решения задачи синтеза системы;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования процессов создания и эксплуатации морской техники;</li> <li>- навыками проведения научно-исследовательских работ по улучшению технико-экономических показателей эксплуатируемых объектов морской техники.</li> </ul>
	ОПК-3.1	Право интеллектуальной собственности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии объектов авторского и патентного права;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- о возможностях защиты прав на объекты интеллектуальной собственности и коммерциализации данных объектов;</p> <p>- о возможностях проведения патентных исследований на сайте Роспатента с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований и технологических разработок;</p> <p>- о новых мировых достижениях в области кораблестроения;</p> <p>- о программах для ЭВМ и базах данных как объектах авторского права, о возможности их регистрации.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- грамотно использовать российское законодательство в области патентного и авторского права;</p> <p>- проводить патентный поиск в электронных базах Роспатента и патентного ведомства США с целью поиска новых или аналогичных технических решений в интересующей области;</p> <p>- проводить анализ найденных документов и составлять отчет о патентных исследованиях.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками составления формулы и описания к заявкам на изобретения для последующей их регистрации в ФИПСе;</p> <p>- навыками оформления отчета о проведенных патентных исследованиях.</p>
	ОПК-3.4	Теория упругости и пластичности	<p><u>Знать:</u></p> <p>– базовые допущения, принятые в теориях упругости и пластичности, системы уравнений и их физический смысл;</p> <p>– основные приёмы решения задач теорий упругости и пластичности.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>– осуществлять постановку задачи, выбирать расчётные схемы и способ решения задачи.</p> <p>- выполнять оценку прочности элементов морской техники требованиям классификационных обществ;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>– навыками решения плоской задачи теории упругости в полиномах, тригонометрических рядах;</p> <p>– навыками определения предельных нагрузок;</p> <p>– численным расчетом балок в упруго-пластической стадии.</p>
	ОПК-3.3	Управление качеством продукции	<p><u>Знать:</u></p> <p>- содержание основных направлений по управлению качеством продукции в</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>промышленности, включая создание морской техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение совокупности свойств качества продукции, и процессов по объектам, характеристикам и требованиям (потребностям);</li> <li>- направления разработок проблем качества продукции на международном уровне, конкурентоспособность продукции на мировом рынке;</li> <li>- сущность, принципы, построение и функционирование систем управления качеством продукции на разных уровнях;</li> <li>- методологию измерений, как регулирующего фактора управления качеством продукции;</li> <li>- сертификацию систем качества и производства, методологию и порядок сертификации;</li> <li>- содержание вопросов прогнозирования потребностей, технического уровня и качества продукции;</li> <li>- системы разработки и постановки высококачественно продукции на производство;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить выбор номенклатуры показателей качества продукции;</li> <li>- производить оценку качества продукции по статистическим показателям точности и стабильности технологических процессов, включая расчет размерных цепей;</li> <li>- использовать методы и нормы статистического приемного контроля;</li> <li>- обосновать использование норм и требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации для обеспечения необходимого качества продукции в промышленности;</li> <li>- подбирать документы и положения по сертификации продукции и процессов, как системы подтверждения их соответствия показателям качества.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа оценки качества параметров технологических процессов по метрологическим характеристикам;</li> <li>- приемами статистической оценки характеристик и показателей продукции на стадиях изготовления для управления их качеством;</li> <li>- навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами качества, метрологии, стандартизации и сертификациями в технологических процессах производства, включая судостроение и судоремонт.</li> </ul>
	ОПК-3.2	Современные методы решения задач гидродинамики	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления и содержание работ, связанных с применением расчетных методов гидродинамики при определении взаимодействия объектов морской техники с окружающей средой;</li> <li>- математические модели вязкой жидкости;</li> </ul>



Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные уравнения механики сплошной среды;</li> <li>- методы решения системы дифференциальных уравнений;</li> <li>- этапы решения задач вычислительной гидродинамики.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой по современным методам решения задач гидродинамики;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами аппарата математической физики, численных методов и компьютерных технологий для вычислительной гидродинамики.</li> </ul>
	УК-1.2	Основы преподавания профессиональных дисциплин	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и принципы педагогики и методы преподавания технических дисциплин;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подать излагаемый материал, так, чтобы заинтересовать студентов в его понимании и создать рабочую атмосферу при проведении занятия;</li> <li>- пользоваться современными компьютерными технологиями и средствами технического обеспечения для изложения материала дисциплины при проведении аудиторных занятий;</li> <li>- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в научной и практической деятельности;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами и методиками преподавания;</li> <li>- навыками разработки учебных планов, программ и соответствующего методического обеспечения для преподавания профессиональных дисциплин;</li> <li>- способностью к публичной и научной речи.</li> </ul>
	ПК-3.1	Методы исследований жизненного цикла морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические основы проектирования объектов морской техники;</li> <li>- методический аппарат системного подхода при создании и эксплуатации морской техники;</li> <li>- важнейшие типы математических моделей, используемых при проектировании и эксплуатации сложных систем;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи научного исследования применительно к проблеме синтеза сложных технических систем,</li> <li>- разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ флота в регионе, условий его эксплуатации, формулировать цели и задачи проектирования;</li> <li>- формировать векторы исходных данных и оптимизируемых переменных, назначать систему ограничений и выбирать критерии эффективности для решения задачи синтеза системы;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования процессов создания и эксплуатации морской техники;</li> <li>- навыками проведения научно-исследовательских работ по улучшению технико-экономических показателей эксплуатируемых объектов морской техники.</li> </ul>
ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5		Элективный модуль 1. Проектирование судов гражданского флота	
	ПК-4.1	Математические методы автоматизированного проектирования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические методы оптимизации,</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать эти методы при решении задач безусловной и условной оптимизации линейных и нелинейных функций в одномерном и многомерном пространстве,</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками в постановке задачи оптимизации</li> </ul>
	ПК-2.2; ПК-4.2	Автоматизированное проектирование судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы системного подхода,</li> <li>- типы математических моделей проектирования и эксплуатации судов как сложных систем,</li> <li>- формирование экстремальной задачи математического программирования применительно к проблеме синтеза судов как сложных технических систем,</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять вербальное описание проектируемой системы,</li> <li>- составлять структурную и функциональную схему технической системы,</li> <li>- формировать векторы исходных данных и оптимизируемых переменных, систему ограничений и выбирать критерий эффективности для решения задачи синтеза системы,</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками в постановке и решении системотехнических задач
	ПК-1.1; ПК-3.8	Устройство и проектирование судов специального назначения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и архитектурно-конструктивное исполнение судов специального назначения;</li> <li>- особенности проектирования судов различного режима движения и назначения;</li> <li>- технико-экономические условия эксплуатации судов различного назначения;</li> <li>- особенности обеспечения нормативных характеристик вибрации на судах специального назначения;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническое задание на проектирование судов специального назначения;</li> <li>- определять основных элементов и характеристик судов специального назначения;</li> <li>- разрабатывать архитектурно-конструктивный тип и определять мореходные качества, прочностные и вибрационные характеристики этих объектов морской техники.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения, анализа и обобщения информации об экономических и технико-эксплуатационных показателях судов специального назначения;</li> <li>- методическим аппаратом построения теоретических чертежей для выбранной формы корпуса и проектирования архитектурного исполнения судов специального назначения;</li> <li>- теоретическим аппаратом для определения мореходных, прочностных и вибрационных характеристик судов специального назначения</li> </ul>
	ПК-3.2	Специальные вопросы проектирования движителей	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности работы гребных винтов регулируемого шага;</li> <li>- методы расчета нестандартного комплекса «гребной винт – направляющая насадка»;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты диаграмм ходкости судна, оборудованного ВРШ;</li> <li>- выполнять проектировочные и поверочные расчеты нестандартного комплекса «гребной винт – направляющая насадка»;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами пропульсивной оптимизации ВРШ;</li> <li>- методами расчета нестандартного комплекса «гребной винт – направляющая насадка»</li> </ul>
	ПК-5.1	Нормирование остойчивости и плавучести судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и принципы построения норм остойчивости;</li> <li>– историю развития норм остойчивости в нашей стране и за рубежом;</li> <li>– внешние факторы, влияющие на остойчивость судна в различных условиях плавания;</li> <li>– особенности взаимодействия судна с внешней средой на встречном и попутном</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>волнении, а также мероприятия по обеспечению остойчивости судов;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать величины усилий, действующих на судно со стороны водно-воздушной среды;</li> <li>– производить оценку остойчивости судов;</li> <li>– выявлять неблагоприятные режимы плавания с позиций остойчивости;</li> <li>– нормировать остойчивость и плавучесть с учетом особенностей судов различных типов;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета характеристик остойчивости морских судов;</li> <li>– навыками обеспечения плавучести и остойчивости при проектировании судов;</li> <li>– навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами плавучести и остойчивости</li> </ul>
ПК-4		Дисциплины (модули) по выбору 1.1. (ДВ.1)	
	ПК-4.4	Методы теории размерностей и подобия в механике	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы теории размерностей и подобия;</li> <li>- способы теоретического решения задач механики методами теории размерностей;</li> <li>- методы планирования модельного эксперимента на базе теории подобия.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы теории размерностей для решения задач механики;</li> <li>- уметь планировать модельный гидродинамический эксперимент из условия обеспечения подобия по заданным критериям подобия;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического использования методов теории размерностей и подобия для теоретического решения задач механики;</li> <li>- методами планирования модельного эксперимента и способами пересчета его результатов на натуре</li> </ul>
	ПК-4.4	Метод конечных элементов в инженерных расчетах	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы метода конечных элементов и его возможности для определения прочностных, вибрационных и технологических качеств конструкций объектов морской техники;</li> <li>- основы построения расчетных моделей с использованием метода конечных элементов;</li> <li>- программное обеспечение, используемое для выполнения расчетов с использованием метода конечных элементов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- использовать навыки построения конечно-элементных моделей и работы с программными комплексами для исследования прочностных, вибрационных и технологических качеств конструкций объектов морской техники.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения метода конечных элементов для расчета элементов конструкций - стержневых, балочных и пластинчатых, а также самих конструкций;</li> <li>- навыками создания расчетных 3-D моделей конструкций корпуса, построенных, построенных с использованием метода конечных элементов</li> </ul>
ПК-3		Дисциплины (модули) по выбору 1.2. (ДВ.2)	
	ПК-3.3	Обеспечение мореходности при проектировании морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного подхода при проектировании сложных технических систем и его возможности для решения проблем мореходности гражданских судов;</li> <li>- основные показатели мореходности судов гражданского флота;</li> <li>- алгоритмы и математические модели для определения мореходных качеств гражданских судов;</li> <li>- принятые в отрасли методики, направленные на обеспечение мореходных качеств гражданских судов;</li> <li>- нормативные требования, предъявляемые к мореходным качествам гражданских судов, социальную и экономическую значимость проблемы обеспечения мореходных качеств судов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, связанными с обеспечением мореходных качеств на судах гражданского флота;</li> <li>- выбирать готовые и составлять новые алгоритмы и математические модели для достижения заданного уровня мореходных качеств на стадиях проектирования судов гражданского флота, отвечающих требованиям безопасности мореплавания;</li> <li>- решать проектные задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по обеспечению мореходных качеств судов гражданского флота.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать и составлять необходимый комплект технической документации</li> <li>- навыками формулирования задач и плана научных исследований, связанных с проектным решением проблемных задач, вызванных невысокими мореходными</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>качествами судов гражданского флота;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения расчетных исследований для некоторых мореходных качеств судов гражданского флота</li> </ul>
	ПК-3.3	Обеспечение норм вибрации при создании и эксплуатации морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного подхода при проектировании сложных технических систем и его возможности для решения проблем вибрации;</li> <li>- алгоритмы и математические модели корпусов судов и их конструкций и принятые в отрасли методики, направленные на обеспечение норм вибрации гражданских судов;</li> <li>- нормативные требования, предъявляемые к вибрации судов, социальную и экономическую значимость проблемы вибрации.</li> <li>- теоретические основы обеспечения норм вибрации на стадиях жизненного цикла объектов морской (речной) техники.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, связанными с обеспечением норм вибрации на судах гражданского флота;</li> <li>- составлять алгоритмы и математические модели для обеспечения норм вибрации на стадиях проектирования судов гражданского флота, решать проектные задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по обеспечению норм вибрации на судах гражданского флота.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки задач, связанных с проектным решением проблемных задач, вызванных сверхнормативной вибрацией судов и навыками практического обеспечения нормативных характеристик вибрации на стадиях проектирования надводных водоизмещающих судов гражданского флота;</li> <li>- навыками профессионального применения современного оборудования для определения вибрационного состояния морской техники</li> </ul>
ПК-3		Дисциплины (модули) по выбору 1.3. (ДВ.3)	
	ПК-3.4	Устройство и проектирование судов из стеклопластика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектурно-конструктивное исполнение судов из стеклопластика;</li> <li>- требования классификационных обществ к материалам и конструкции корпуса судов из стеклопластика;</li> <li>- особенности проектирования судов из стеклопластика;</li> <li>- технико-экономическое обоснование, используемое для создания судов из стеклопластика;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру подсистемы корпус, с учетом выбора в качестве основного материала корпуса – стеклопластика;</li> <li>- физико-механические характеристики материалов используемых для изготовления конструкций корпуса;</li> <li>- виды нагрузок, действующих на суда из стеклопластика.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, позволяющими создавать суда гражданского флота из стеклопластика;</li> <li>- решать проектные задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по созданию стеклопластиковых судов гражданского флота.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследовательского проектирования мореходных качеств судов из стеклопластика;</li> <li>- навыками исследовательского проектирования по обеспечению норм прочности и вибрации на судах из стеклопластика</li> </ul>
	ПК-3.4	Устройство и проектирование скоростных судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и архитектурно-конструктивное исполнение различного типа скоростных судов;</li> <li>- особенности проектирования скоростных судов;</li> <li>- технико-экономические условия эксплуатации скоростных судов;</li> <li>- особенности обеспечения мореходных качеств скоростных судов;</li> <li>- особенности обеспечения нормативных характеристик прочности и вибрации на скоростных судах;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническое задание на проектирование скоростных судов;</li> <li>- определять основных элементов и характеристик скоростных судов;</li> <li>- разрабатывать архитектурно-конструктивный тип и определять мореходные качества, прочностные и вибрационные характеристики скоростных судов.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения, анализа и обобщения информации о экономических и технико-эксплуатационных показателях судов этого назначения;</li> <li>- методическим аппаратом построения теоретических чертежей для выбранной формы корпуса скоростных судов;</li> <li>- определения основных элементов и характеристик скоростных судов;</li> <li>- теоретическим аппаратом для определения мореходных, прочностных и вибрационных</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>характеристик скоростных судов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками технологической проработки проектируемых судов и их корпусных конструкций</li> </ul>
ПК-3		Дисциплины (модули) по выбору 1.4. (ДВ.4)	
	ПК-3.9	Исследовательское проектирование рыболовных судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы системного подхода,</li> <li>- типы математических моделей проектирования и эксплуатации рыболовных судов как сложных систем,</li> <li>- формирование экстремальной задачи математического программирования применительно к проблеме синтеза рыболовных судов как сложных технических систем,</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять вербальное описание проектируемой системы,</li> <li>- составлять структурную и функциональную схему технической системы,</li> <li>- формировать векторы исходных данных и оптимизируемых переменных, систему ограничений и выбирать критерий эффективности для решения задачи синтеза системы,</li> </ul> <p><u>Владеть:</u> навыками в постановке и решении системотехнических задач применительно к рыболовному флоту</p>
	ПК-3.9	Устройство и проектирование многокорпусных судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и архитектурно-конструктивное исполнение многокорпусных судов различного назначения;</li> <li>- особенности проектирования многокорпусных судов различного назначения;</li> <li>- технико-экономические условия эксплуатации многокорпусных судов различного назначения;</li> <li>- основные понятия, связанные с обеспечением прочности многокорпусных судов различного назначения;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническое задание на проектирование многокорпусных судов различного назначения;</li> <li>- определять основных элементов и характеристик многокорпусных судов различного назначения;</li> <li>- разрабатывать архитектурно-конструктивный тип и определять мореходные качества, прочностные и вибрационные характеристики этих объектов морской техники.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения, анализа и обобщения информации об экономических и технико-</li> </ul>



Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			эксплуатационных показателей многокорпусных судов различного назначения; - методическим аппаратом построения теоретических чертежей для выбранной формы корпуса и проектирования архитектурного исполнения многокорпусных судов; - теоретическим аппаратом для определения мореходных и прочностных характеристик многокорпусных судов различного назначения
ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4		Элективный модуль 2. Проектирование технологии постройки судов	
	ПК-4.6	Автоматизированные системы технологической подготовки производства	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические положения и алгоритмы, лежащие в основе современных систем САПР ТП и АСТПП;</li> <li>- этапы автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять групповые и типовые технологии изготовления корпусных конструкций и деталей судовых технических средств;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы решения оптимизационных задач, возникающих в процессе создания объектов морской техники;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками решения задач оптимизации, встречающихся при технологической подготовке производства;</li> <li>- навыков автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ.</li> </ul>
	ПК-1.2	Проектирование технологических процессов изготовления морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современной метрологии исследования и проектирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций морской техники;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать и проектировать технологические процессы изготовления корпусных конструкций морской техники;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования сборочно-сварочной оснастки для изготовления судовых корпусных конструкций.</li> </ul>
	ПК-2.1	Совершенствование технологических процессов и методов сварки при изготовлении морской	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные высокопроизводительные способы сварки и тепловой резки;</li> <li>- механизм лазерного термоупрочнения деталей судовых технических средств (СТС) из железоуглеродистых сплавов;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		техники	<p>- источники питания для дуговых способов сварки и современное оборудование для сварки и лазерной обработки деталей СТС;</p> <p>- современные способы обнаружения основных дефектов сварных соединений судовых корпусных конструкций;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выбирать современное сварочное оборудование для высокопроизводительных способов сварки судовых корпусных конструкций;</p> <p>- рассчитывать параметры режимов сварки для высокоэффективных способов сварки и термоупрочнения деталей СТС;</p> <p>- определять производительность труда от внедрения высокопроизводительного сварочного оборудования и оборудования для термоупрочнения деталей СТС.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками применения международных стандартов ИСО 9000, нормативных источников (ГОСТы, ОСТы) и использования справочной литературы</p>
	ПК-2.2	Повышение эффективности работы механизированных линий и участков изготовления корпусных конструкций	<p><u>Знать:</u></p> <p>- методику математического моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</p> <p>- методику размерного моделирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</p> <p>- методы оценки приспособленности корпусных конструкций к механизированному изготовлению;</p> <p>- методы проведения хронометрических наблюдений и обработки результатов наблюдений по изучению затрат оперативного времени на выполнение технологических операций и типовых элементов операций.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- разрабатывать математические и размерные модели технологических процессов изготовления корпусных конструкций;</p> <p>- выполнять технологический анализ и оценивать приспособленность корпусных конструкций к механизированному изготовлению;</p> <p>- разрабатывать мероприятия по улучшению работы механизированных поточных линий и повышению эффективности сварочно-сборочного производства.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками разделения технологических операций на типовые элементы и установления параметров, характеризующих продолжительность этих элементов;</p> <p>- навыками подготовки к проведению хронометражных наблюдений и обработки их</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			результатов; - навыками формирования массивов исходных данных для расчетов математических и размерных моделей изготовления корпусных конструкций.
	ПК-3.5	Обеспечение норм вибрации при создании и эксплуатации морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного подхода при проектировании сложных технических систем и его возможности для решения проблем вибрации;</li> <li>- алгоритмы и математические модели корпусов судов и их конструкций и принятые в отрасли методики, направленные на обеспечение норм вибрации гражданских судов;</li> <li>- нормативные требования, предъявляемые к вибрации судов, социальную и экономическую значимость проблемы вибрации;</li> <li>- теоретические основы обеспечения норм вибрации на стадиях жизненного цикла объектов морской (речной) техники.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, связанными с обеспечением норм вибрации на судах гражданского флота;</li> <li>- составлять алгоритмы и математические модели для обеспечения норм вибрации на стадиях проектирования судов гражданского флота, решать проектные задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по обеспечению норм вибрации на судах гражданского флота.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки задач, связанных с проектным решением проблемных задач, вызванных сверхнормативной вибрацией судов и навыками практического обеспечения нормативных характеристик вибрации на стадиях проектирования надводных водоизмещающих судов гражданского флота;</li> <li>- навыками профессионального применения современного оборудования для определения вибрационного состояния морской техники.</li> </ul>
ПК-4		Дисциплины по выбору 2.1. (ДВ.1)	
	ПК-4.5	Метод конечных элементов в инженерных расчетах	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы метода конечных элементов и его возможности для определения прочностных, вибрационных и технологических качеств конструкций объектов морской техники;</li> <li>- основы построения расчетных моделей с использованием метода конечных элементов;</li> <li>- программное обеспечение, используемое для выполнения расчетов с использованием метода конечных элементов.</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать навыки построения конечно-элементных моделей и работы с программными комплексами для исследования прочностных, вибрационных и технологических качеств конструкций объектов морской техники.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения метода конечных элементов для расчета элементов конструкций - стержневых, балочных и пластинчатых, а также самих конструкций;</li> <li>- навыками создания расчетных 3-D моделей конструкций корпуса, построенных, построенных с использованием метода конечных элементов</li> </ul>
	ПК-4.5	Методы теории размерностей и подобия в механике	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы теории размерностей и подобия;</li> <li>- способы теоретического решения задач механики методами теории размерностей;</li> <li>- методы планирования модельного эксперимента на базе теории подобия.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы теории размерностей для решения задач механики;</li> <li>- уметь планировать модельный гидродинамический эксперимент из условия обеспечения подобия по заданным критериям подобия;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического использования методов теории размерностей и подобия для теоретического решения задач механики;</li> <li>- методами планирования модельного эксперимента и способами пересчета его результатов на натуре</li> </ul>
ПК-1; ПК-3		Дисциплины по выбору 2.2. (ДВ.2)	
	ПК-1.1	Проектирование технологических процессов ремонта и реновации морской техники	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы и нормативно-технологическую документацию на проведение работ по ремонту и реновации корпусных конструкций и судовых технических средств морской техники;</li> <li>- методы дефектации, ремонта и реновации корпусных конструкций и СТС морской техники;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать техническое состояние корпусных конструкций и судовых технических средств морской техники;</li> <li>- проектировать современные технологические процессы ремонта и реновации морской техники;</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора оптимальных методов , средств и аппаратуры как для проведения дефектации , так и для выполнения ремонта корпусных конструкций и реновации СТС морской техники</li> </ul>
	ПК-3.6	Эксплуатационная прочность корпусов промысловых судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническую литературу по данной дисциплине, в том числе правила и нормы Российского Морского Регистра Судоходства и других классификационных обществ;</li> <li>- алгоритмы и математические модели для оценки эксплуатационной прочности судов;</li> <li>- методы моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации для решения проблемы обеспечения эксплуатационной прочности промысловых судов;</li> <li>- методику проведения натуральных и экспериментальных исследований, связанных с решением проблемы эксплуатационной прочности промысловых судов;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, связанной с обеспечением нормативных характеристик прочности промысловых судов и их конструкций;</li> <li>- составлять необходимый комплект технической документации для оценки эксплуатационной прочности корпусов промысловых судов и их конструкций;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета прочности корпуса судна и его конструкций и обеспечивать нормативных характеристик прочности на стадиях проектирования и эксплуатации;</li> <li>- методиками прогнозирования и мониторинга прочностного состояния корпусных конструкций и промысловых судов.</li> </ul>
ПК-3		Дисциплины по выбору 2.3. (ДВ.3)	
	ПК-3.10	Конструкторско - технологическое обеспечение модульной постройки судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание положений модульного принципа формирования корпусных конструкций и корпусов судов;</li> <li>- направления и типы конструкторско-технологических решений по конструктивным и функциональным модулям элементов корпусов судов;</li> <li>- методологию моделирования технологических операций и их элементов при внедрении конструкторско-технологических модулей в судостроительном производстве;</li> <li>- вопросы проектирования и осуществления технологических процессов постройки судов на базе использования модульного принципа их формирования;</li> <li>- направления совершенствования модульного способа постройки судов и формирование его элементов, технико-экономическое обоснование организационно-технологических</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>решений.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить конструкторско-технологический анализ элементов судов для обоснования модульного принципа их формирования при постройке;</li> <li>- применять положения и требования модульного принципа формирования судов для обоснования параметров конструкционных и функциональных модулей элементов судов и разработки вопросов технологии постройки;</li> <li>- обосновать и разрабатывать оптимальные технологические процессы изготовления конструкций, схемы формирования корпусов судов с использованием модульных элементов и применением передовых средств технологического оснащения.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения методологии конструкторско-технологического обеспечения модульной постройки судов;</li> <li>- навыками использования нормативно-технической документации для обоснования технических решений при модульном формировании элементов судов</li> </ul>
	ПК-3.10	Конструкторско-технологическое обеспечение размерной модернизации судов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы размерной модернизации судов, роли и места размерной модернизации для повышения эффективности эксплуатации объектов морской техники;</li> <li>- направления и содержания работ при модернизации судов;</li> <li>- математическую модель и алгоритм определения основных элементов и характеристик модернизируемого судна, отвечающего техническим и экономическим критериям;</li> <li>- технологические процессы и организацию работ при размерной модернизации судов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, регламентирующими организацию и технологические процессы проведения размерной модернизации судов;</li> <li>- составлять алгоритм проведения размерной модернизации судна, решать проектные и технологические задачи, анализировать и понимать результаты решения этих задач для достижения заданного уровня технических и экономических показателей.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора варианта для модернизации судна, отвечающего техническим и экономическим требованиям;</li> <li>- навыками проектирования технологических процессов и организации производства при размерной модернизации судов</li> </ul>
ПК-5		Дисциплины по выбору 2.4.	

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		(ДВ.4)	
	ПК-5.2	Тепловые процессы при обработке металлов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники тепла при сварке, наплавке и упрочнении, тепловой баланс этих источников;</li> <li>- основные положения теплопередачи и методы расчёта распространения тепла при действии различных источников тепла и схемах нагрева деталей;</li> <li>- термомеханические процессы при сварке, наплавке и упрочнении металлов;</li> <li>- основные понятия и определения, связанные с тепловыми процессами при сварке и наплавке;</li> <li>- методику расчёта термических циклов и максимальных температур нагрева деталей;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать тепловые параметры и режимы сварки, наплавки для различных соединений и способов сварки и наплавки;</li> <li>- определять максимальную температуру при расчёте термического цикла при сварке;</li> <li>- определять скорость охлаждения при данной температуре;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения нормативных источников (ГОСТы, ОСТы), изучения и использования справочной литературы</li> </ul>
	ПК-5.2	Проектирование технологических процессов изготовления судов из стеклопластика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности проектирования технологических процессов изготовления судов из стеклопластика;</li> <li>- конструкторско-технологические процессы изготовления деталей, узлов и конструкций из стеклопластика;</li> <li>- конструкторско-технологические процессы установочно-сборочных работ корпуса судна.</li> <li>- состав сборочных работ и средства технологического обеспечения; технологические процессы установки механизмов, оборудования и судовых устройств.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической литературой и нормативными документами, позволяющими создавать суда гражданского флота из стеклопластика;</li> <li>- решать проектно-технологические задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по созданию стеклопластиковых судов гражданского флота.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации современного стеклопластикового производства;</li> <li>- навыками разработки рабочих технологий по изготовлению корпусных конструкций, узлов и деталей, а также корпуса судна; выполнения контроля качества технологических</li> </ul>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			процессов, готовой продукции и ее проверки на соответствие стандартам.
УК-6; ОПК-1; ПК-3		<b>Учебная практика</b>	
	УК-6.2; ОПК-1.2; ПК-3.7	Научно-исследовательская работа	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тематику федеральных целевых программ по развитию флота и состав работ отраслевых предприятий.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать проблематику, цели и задачи создания новой морской (речной) техники.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о технологиях, применяемых при создании новой морской (речной) техники;</li> <li>- навыки анализировать состояние научно-технической проблемы;</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировки цели, задач и методов решения научно-технической проблемы;</li> <li>- самостоятельной творческой деятельности, связанной с созданием новой морской (речной) техники.</li> </ul>
УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5		<b>Производственная практика</b>	
	УК-2.2; ПК-4.3	Научно-исследовательская работа	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тематику федеральных целевых программ по развитию флота и современных научных исследований, связанных с профилем подготовки магистра;</li> <li>- актуальность, проблематику и основные направления совершенствования объектов морской (речной) техники;</li> <li>- структурный состав научного исследования, алгоритмы и математические модели, используемые для решения задач по профилю подготовки магистра;</li> <li>- основные положения математического (компьютерного) моделирования и методы оптимизации параметров объектов морской (речной) техники;</li> <li>- программное обеспечение, использующее стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы исследования объектов морской (речной) техники;</li> <li>- разрабатывать новые или использовать готовые алгоритмы и математические модели для решения проблемных задач;</li> <li>- выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники;</li> <li>- применять программное обеспечение, использующее стандартные и</li> </ul>



Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>специализированные пакеты прикладных программ для решения задач моделирования и оптимизации параметров объектов морской (речной) техники;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разрабатывать план и формулировать задачи научного исследования, выбирать методы исследования, разрабатывать новые или использовать готовые алгоритмы и математические модели для решения задач, связанных с профилем подготовки магистра;</li> <li>- теоретическим аппаратом, позволяющим выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники;</li> <li>- навыками работы с программным обеспечением, использующим стандартные и специализированные пакеты прикладных программ.</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования научных исследований и использования в исследованиях алгоритмов и математических моделей для решения задач по профилю подготовки магистра;</li> <li>- навыки выполнения математического (компьютерного) моделирования и оптимизации параметров объектов морской (речной) техники;</li> <li>- исследования и проектирования объектов морской (речной) техники с использованием современных стандартных и специализированных пакетов прикладных программ.</li> </ul>
	ПК-1.3; ПК-2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программы развития судостроения, технико-экономическое состояние судостроительной отрасли и ее проблематику</li> <li>- методическое и экономическое обеспечение, используемое при проектировании и создании морской техники;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники;</li> <li>- разрабатывать под руководством специалиста разделы технической документации;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с проектной документацией под руководством специалиста;</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с составом и содержанием технической документации;</li> <li>- работы с проектной документацией под руководством специалиста</li> </ul>
	ПК-3.11; ПК-4.7; ПК-5.3	Преддипломная практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическое (компьютерное) моделирование и технологии оптимизации параметров для выбранного объекта морской (речной) техники;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- выполнять математическое (компьютерное) моделирование объектов морской (речной) техники;</p> <p>- использовать в практической деятельности технологии оптимизации параметров для выбранного объекта морской (речной) техники;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками профессионального умения и опытом математического (компьютерного) моделирования и технологиями оптимизации параметров;</p> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <p>- математического (компьютерного) моделирования и технологиями оптимизации параметров объекта морской (речной) техники</p>

## **2 ВИД (ФОРМА) ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Итоговая аттестация выпускника ОПОП проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы магистра.

Выпускная квалификационная работа- магистерский проект (МП).

## **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)**

3.1 Выпускная квалификационная работа магистра (ВКР) выполняется по определенной, утвержденной в установленном в университете порядке теме. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых должны быть представлены в ВКР. Тема МП и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОП – сформированности соответствующих компетенций магистра.

В приложении приведены типовые темы и задания по МП.

3.2 Основные требования к содержанию МП:

- МП должен быть завершенной работой, представляться в виде пояснительной записки, и может быть выполнена на материалах конкретного хозяйствующего объекта или их группы, отдельно взятой отрасли, субъекта РФ, в целом страны;
- в МП должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;
- объем пояснительной записки должен, как правило, составлять 70-80 страниц машинописного текста формата А 4;
- пояснительная записка должна содержать аналитические, расчетные и графические (иллюстративные) материалы;
- в МП не должно быть неправомерных заимствований.

## **4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

4.1 Оценка результатов освоения ОПОП представляет собой оценку ВКР, определяемую государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) по итогам ее защиты по четырехбалльной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

4.2 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП (ВКР) приведены в табл.2.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы (выпускной квалификационной работы магистра)

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)
Практическая ценность МП	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Работа включает научно-исследовательские элементы или предложены не типовые решения с обоснованием и подтвержденные расчетами, включая применение современных программных комплексов
	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Научно-исследовательская часть выполнена слабо или отсутствует. В работе рассмотрены в основном типовые решения
	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований действующих стандартов и строительных правил, которые не влияют на механическую безопасность несущих конструктивных решений, в работе отсутствуют элементы исследования, некоторые проектные решения устарели
	Принятые в работе проектные решения устарели, либо не соответствуют действующим стандартам, строительным правилам и не подтверждены расчетами
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заданию на проектирование. Все поставленные вопросы раскрыты с достаточной глубиной проработки. Работа выстроена логично и композиционной стройностью. Выводы и технические решения обоснованы и подтверждены расчетами
	Содержание работы соответствует заданию на проектирование, однако глубина проработки некоторых поставленных вопросов недостаточна. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, однако часть технических решений недостаточно подтверждены расчетами
	Содержание работы не полностью соответствует заданию на проектирование, либо поставленные вопросы раскрыты с недостаточной глубиной проработки, либо часть технических решений не подтверждены расчетами.
	Работа не полностью соответствует заданию на проектирование, приняты устаревшие проектные решения, не подтвержденные расчетами, либо часть расчетов являются ошибочными
Использование источников	Общее количество используемых источников 25 и более, включая действующие стандарты и актуализированные

Показатель оценивания	Критерий оценивания
	редакции СНиП, литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографии
	Количество источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников
	Изучено малое количество источников. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ, часть источников не соответствует теме работы
Качество расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей)	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением всех требований ЕСКД и действующих стандартов.
	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, в основном научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с небольшими отклонениями от правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением требований ЕСКД и действующих стандартов, но с небольшими отклонениями
	Расчетно-пояснительная записка написана с ошибками. И Стиль изложения не полностью соответствует научному. Имеются ошибки в оформлении текста и/или иллюстративного материала. Перечень графического материала соответствует заданию, но объем графического материала меньше достаточного. Чертежи выполнены, но с отступлением от основных требований ЕСКД и действующих стандартов
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Графическая часть выполнена с нарушением ЕСКД и действующих стандартов
Качество защиты МП	Студент демонстрирует хорошее знание работы, кратко и точно излагает принятые в работе решения, уверенно отвечает на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты умело используется графический материал

<b>Показатель оценивания</b>	<b>Критерий оценивания</b>
	Студент демонстрирует хорошее знание работы, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, слабо отвечает на вопросы членов ГЭК
	Студент плохо разбирается в содержании работы. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК

Примечание: (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

На основании оценок, приведенных в табл. 2 показателей каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку.

4.3 Оценки членов ГЭК являются основанием для определения председателем ГЭК оценки итоговой аттестации выпускника по ОПОП. При этом учитываются отзыв руководителя ВКР и результаты (оценки) освоения дисциплин и прохождения практик ОПОП.



## 5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кораблестроения 25 апреля 2022 г. (протокол № 6а).

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

Директор института



И.С. Александров

Начальник УРОПСИ

В.А. Мельникова