

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета авиационной
и морской техники

О.А. Красильникова

« 27 » _____ февраля _____ 2026 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ОПОП**

Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств

направленность (профиль)

реализуемой в рамках направления подготовки

*26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры»*

код и наименование направления подготовки

Руководитель образовательной программы

И.Н. Журбина

И.о. зав. кафедрой «Кораблестроение
и механика»

И.Н. Журбина

Содержание

1	ОПК-1.....	3
2	ОПК-2.....	13
3	ОПК-3.....	17
4	ПК-1.....	22
5	ПК-2.....	28
6	ПК-3.....	33
7	ПК-4.....	35

1 ОПК-1

ОПК-1	Способен выполнять поиск и обобщение научно-технической информации и использовать полученные результаты при разработке научно-обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Знает основные формы научной деятельности, правила и требования представления результатов научно-исследовательской деятельности на международных и всероссийских конференциях с учётом соблюдения авторских прав
ОПК-1.2	Умеет формулировать задачи и план научного исследования в области морской техники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий; вести дискуссию по теме исследования на русском и иностранном языках
ОПК-1.3	Владеет навыками проведения сравнительного анализа научных исследований
Дисциплины	Теория и практика научных исследований
	Профессиональный иностранный язык
	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности
	Научный семинар "Системы искусственного интеллекта"
	Научный семинар
	Научно-исследовательская и проектная деятельность

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Выберите охранной документ, выдаваемый на изобретение и удостоверяющий исключительное право патентообладателя на использование объекта охраны – изобретения в течение определенного срока. Охранные документы: А) патент; Б) свидетельство; В) удостоверение; Г) лицензия.	Ответ: А) из определения	3
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Различают следующие виды подобия систем: А) кинематическое; Б) физическое; В) динамическое; Г) геометрическое.	Ответ: А), В), Г) Объяснение выбора: А), В), Г) Верно: из определения каждого вида подобия. Б) Неверно: нет такого подобия.	5
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность этапов технической эволюции в группах морской техники: 1. этап изобретения – от открытия до экспериментального образца или до детально разработанного проекта;	Ответ: 2, 1, 6, 5, 4, 3	15

		<p>2. этап открытия – период времени от зарождения идеи до конкретного нового решения облика судна;</p> <p>3. этап применения – серийная постройка непрерывно модернизируемых вариантов судов.</p> <p>4. этап внедрения – последовательное появление новых модификаций судна с прогрессивными нововведениями, в результате которых достигается коммерческий успех или хотя бы доказывается конкурентоспособность судна;</p> <p>5. этап реализации – от разработки до введения в опытную коммерческую эксплуатацию;</p> <p>6. этап доработки – от изобретения и экспериментирования с различными вариантами до широких проектных разработок с сопоставлением этих вариантов.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр</p>																
4	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p>	<p>Установите соответствие между степенью доминирования и функциональной подсистемой. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <p>Для скоростных судов основные функциональные подсистемы можно располагать по их значимости и степени доминирования.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Степень доминирования</th> <th>Функциональная подсистема</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Существенно доминирующие</td> <td>1) Отсеки корпуса, надстройки и рубки, функциональное оборудование</td> </tr> <tr> <td>Б) Доминирующие</td> <td>2) Форма и пространственная компоновка корпуса, двигатель с редукторами и валопроводами, движители</td> </tr> <tr> <td>В) Прочие</td> <td>3) Управление и стабилизация, конструкции, радиосвязь и штурманское оборудование.</td> </tr> </tbody> </table>	Степень доминирования	Функциональная подсистема	А) Существенно доминирующие	1) Отсеки корпуса, надстройки и рубки, функциональное оборудование	Б) Доминирующие	2) Форма и пространственная компоновка корпуса, двигатель с редукторами и валопроводами, движители	В) Прочие	3) Управление и стабилизация, конструкции, радиосвязь и штурманское оборудование.	<p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	2	3	1	5
Степень доминирования	Функциональная подсистема																	
А) Существенно доминирующие	1) Отсеки корпуса, надстройки и рубки, функциональное оборудование																	
Б) Доминирующие	2) Форма и пространственная компоновка корпуса, двигатель с редукторами и валопроводами, движители																	
В) Прочие	3) Управление и стабилизация, конструкции, радиосвязь и штурманское оборудование.																	
А	Б	В																
2	3	1																
5	<p>Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение</p>	<p>Вставить термин</p> <p>Не защищенные охранными документами и не опубликованные полностью или частично знания и опыт научно-технического, производственного и другого характера, которые применимы в научных исследованиях, разработках, изготовлении, реализации и эксплуатации конкурентоспособной продукции называют _____.</p>	<p>Ответ: ноу-хау</p>	3														
6	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос:</p> <p>Назовите основную цель информационного поиска, предшествующего выполнению прикладной научно-исследовательской работы.</p>	<p>Ответ: Постановке научно-исследовательской работы, как правило, должен предшествовать информационный поиск. На основании результатов такого поиска выявляются направления исследований, которые должны обеспе-</p>	10														

			чить получение такой необходимой информации, которая отсутствует на момент постановки данного научного исследования.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор:</p> <p>A graduate student is preparing a literature review on the application of hydrogen fuel cells in marine propulsion. To ensure the highest quality and relevance of scientific information for presentation at an international conference, which initial step should the student prioritize?</p> <p>A) Translate the abstracts of all available Russian-language articles into English. B) Formulate a precise search strategy using Boolean operators (AND, OR, NOT) and keywords, limiting results to peer-reviewed publications from the last 5 years. C) Download the full texts of the first 20 articles found in e-library to create a quick bibliography. D) Contact a classification society and request an interview before reviewing any written sources.</p>	<p>Ответ: b)</p> <p>Приоритетным шагом является формирование точной поисковой стратегии в авторитетных базах данных с использованием фильтров (рецензируемые издания, актуальность).</p>	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор</p> <p>At a section of an international conference on shipbuilding, a master's student presents a report based on a synthesis of 15 scientific articles, technical reports, and regulatory documents on the topic "Operational Reliability of Dual-Fuel Engines in Arctic Conditions." During the discussion, the moderator and participants ask questions. Which three behaviors demonstrate professional competence in using the results of information synthesis in conference communication?</p> <p>A) When answering a question, refer to specific sources from the review, indicating the authors, year of publication, and experimental conditions. B) If the question goes far the prepared review, suggest discussing the topic individually after the session, noting that this area requires additional analysis. C) Start each response with the phrase "I don't know" and pass the question to the moderator avoiding any responsibility for the content of the report. D) Answer all questions in Russian only, disregarding the international status of the conference.</p>	<p>Ответ: a) b)</p> <p>A – способность ссылаться на конкретные источники из обзора подтверждает, что обобщение было выполнено качественно, и студент свободно ориентируется в проанализированном материале. B – профессиональное признание границ собственного обзора и предложение продолжить диалог вне сессии демонстрирует академическую зрелость и понимание формата конференции, где время секции ограничено.</p>	5
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</p> <p>A master's student in the field of shipbuilding is preparing an analytical review for the presentation of the results at an international conference. Arrange the following work stages in the correct chronological order from the beginning of the work to its readiness for the conference.</p>	<p>Ответ: 2, 5, 4, 3, 1</p>	10

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Present the results of the synthesis in the format of a poster or oral report on a simulated or a real international conference. 2. Identify key concepts and a research question that narrows down the search area to a specific technical problem. 3. Prepare a short pitch (3-5 minutes) that formulates the identified contradictions in the literature and substantiates the relevance of their own research. 4. Conduct a critical analysis of the selected sources, identifying at least three approaches to solving the problem and identifying research gaps. 5. Perform a search in databases and industry sources using the specified selection criteria. 										
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами</p> <p>A master's student in the field of shipbuilding performs research and summarizes scientific and technical information on the topic "Application of Unmanned Surface Vessels (USV) for monitoring the marine environment in the Arctic region." During the research process, the student encounters various types of information sources and conference formats. Match the type of source/format with its main function or characteristic in the context of the competency</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A peer-reviewed article in a journal; 2. Technical standard or classification society manual; 3. Scientific poster (Scientific Poster) at an international conference; 4. Proceedings of the conference. <p>a) Contains mandatory technical requirements and classification rules that may contradict or supplement academic research;</p> <p>b) Allows the results of the generalization to be presented in a visually compressed form, providing the opportunity for individual discussion with participants in an informal setting;</p> <p>c) Provides the most rigorous scientific validity, in-depth methodological analysis, and detailed justification of the research results;</p> <p>d) Provides the most up-to-date, but often not fully reviewed, results of applied research and engineering developments.</p>	<p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>d</td> </tr> </table>	1	2	3	4	c	a	b	d	10
1	2	3	4									
c	a	b	d									
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	<p>Дайте краткий ответ на поставленный вопрос</p> <p>Расшифруй принятую в науке аббревиатуру IMRaD для структуры научной статьи. Напиши названия этих частей на английском языке.</p>	<p>Ответ:</p> <p>I – introduction M – materials and methods R – research D - discussion</p>	5								
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: What is the role of classification societies in shipbuilding according to the text?</p> <p>The structural integrity of a ship's hull is critical for ensuring safety and performance under various operational conditions, including heavy seas and extreme loads. Modern shipbuilding increasingly relies on computer-aided design (CAD)</p>	<p>Ответ:</p> <p>According to the text, classification societies establish strict rules and standards that govern the design, construction, and maintenance of vessels.</p>	15								

		and computational fluid dynamics (CFD) to optimize hydrodynamic performance and reduce fuel consumption. Classification societies establish strict rules and standards that govern the design, construction, and maintenance of vessels. One of the key challenges in contemporary maritime engineering is balancing environmental sustainability with economic efficiency, particularly regarding the adoption of alternative fuels. Effective collaboration between naval architects, marine engineers, and classification authorities is essential to successfully deliver a vessel that meets both regulatory requirements and operational expectations.								
ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ										
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: 25 июня 2025 года Иванов И.А. представил устройство, улучшающее стабилизацию плавучих объектов на Всероссийском конкурсе молодых ученых. 10 февраля 2026 года Иванов И.А., Петров А.Б. и Семенов Е.А. подали заявку в ФИПС на регистрацию своего изобретения «Устройства, улучшающее стабилизацию плавучих объектов. Правовая охрана данному изобретению ... 1) будет предоставлена; 2) не будет предоставлена; 3) будет предоставлена, если Иванов И.А. указан в заявлении в качестве правообладателя.	Ответ: 2) не будет предоставлена (В данном случае информация об устройстве была раскрыта за 7 месяцев до даты подачи заявки, следовательно, правовая охрана предоставлена быть не может, так как авторский приоритет действует 6 месяцев с момента обнародования информации)	5						
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Не признаются изобретениями: 1) устройство, способ, вещество; 2) научные теории и математические методы; 3) алгоритмы и программы для вычислительных машин; 4) сорта растений и породы животных.	Ответ: 2, 3, 4 Объяснение выбора: Изобретения – это техническое решение в любой области, относящееся к продукту (устройству, веществу) или способу	5						
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Необходимо осуществить для получения исключительного права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы следующие действия: 1) подача заявки на рассмотрение в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, которым является федеральный институт промышленной собственности (ФИПС); 2) государственная регистрация; 3) составление заявки на выдачу патента; 4) получение патента; 5) осуществление экспертизы заявки в ФИПС;	Ответ: 3, 1, 5, 2, 4	5						
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между объектами патентных прав и их условиями патентоспособности. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами	Ответ: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	3	1	2	5
А	Б	В								
3	1	2								

		Условия патентоспособности	Объект патентных прав		
		А) Новизна и оригинальность	1) Изобретение		
		Б) Новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость	2) Полезная модель		
		В) Новизна и промышленная применимость	3) Промышленный образец		
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	Дополните предложенное Срок действия исключительных прав на изобретение составляет ____ лет.		Ответ: 20 (двадцать)	5
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Охарактеризуйте сведения, которые включаются в заявление на изобретение при подаче заявки на выдачу патента.		Ответ: В заявлении указываются сведения об авторах и лицах на имя которых испрашивается патент, а также места жительства или места нахождения каждого из них, перечисляются документы, прилагаемые к заявке (количество листов и количество экземпляров описания, формулы и реферата, различных ходатайств и других документов). Также в заявлении указываются реквизиты плательщика пошлины за подачу заявки на патент и пункты положения о пошлинах, по которым производится оплата.	15
НАУЧНЫЙ СЕМИНАР "СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА"					
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Назовите подсистему системы поддержки принятия решений (СППР), отвечающую за интеллектуальный анализ данных. Подсистемы: а) OLTP; б) OLAP; в) Data Mining; г) SQL.		Ответ: в) Data Mining (перевод – интеллектуальный анализ данных)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор По степени "интеллектуальности" обработки данных в системе поддержки принятия решений выделяют следующие классы задач анализа: 1) информационно-поисковый; 2) экспертный;		Ответ: 1, 4 Объяснение выбора: 1) Верно: СППР осуществляет поиск необходимых данных. 4) Верно: многомерный анализ	5

		3) эвристический; 4) оперативно-аналитический.	данных. 2) Неверно: не используется. 3) Неверно: не используется.																			
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность этапов интеллектуального анализа данных. Этапы: 1. понимание и формулировка задачи анализа; 2. проверка и интерпретация построенных моделей; 3. подготовка данных для автоматизированного анализа; 4. применение методов Data Mining и построение моделей. Запишите соответствующую последовательность цифр	Ответ: 1, 3, 4, 2	5																		
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между названием задачи «Data Mining» и ее содержанием. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1" data-bbox="562 563 1431 970"> <thead> <tr> <th>Название задачи</th> <th>Содержание задачи</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Поиск ассоциативных правил</td> <td>1. Определение класса объекта по его характеристикам, множество классов известно заранее.</td> </tr> <tr> <td>Б) Классификация</td> <td>2. Определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра, значением параметра является множество действительных чисел.</td> </tr> <tr> <td>В) Регрессия</td> <td>3. Нахождение частых зависимостей между объектами или событиями.</td> </tr> <tr> <td>Г) Кластеризация</td> <td>4. Поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.</td> </tr> </tbody> </table>	Название задачи	Содержание задачи	А) Поиск ассоциативных правил	1. Определение класса объекта по его характеристикам, множество классов известно заранее.	Б) Классификация	2. Определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра, значением параметра является множество действительных чисел.	В) Регрессия	3. Нахождение частых зависимостей между объектами или событиями.	Г) Кластеризация	4. Поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.	Ответ: <table border="1" data-bbox="1514 496 1803 571"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	5
Название задачи	Содержание задачи																					
А) Поиск ассоциативных правил	1. Определение класса объекта по его характеристикам, множество классов известно заранее.																					
Б) Классификация	2. Определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра, значением параметра является множество действительных чисел.																					
В) Регрессия	3. Нахождение частых зависимостей между объектами или событиями.																					
Г) Кластеризация	4. Поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.																					
А	Б	В	Г																			
3	1	2	4																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	Дополните предложение Качество принятых решений зависит от ...	Ответ: квалификации аналитика.	5																		
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Приведите характеристику этапа разработки ЭС «идентификация проблемы».	Ответ: на этапе «идентификация проблемы» определяются задачи, которые подлежат решению, выявляются цели разработки, определяются эксперты и типы пользователей.	15																		
НАУЧНЫЙ СЕМИНАР																						
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснени-	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Кто из ниже перечисленных российских ученых занимался вопросами строительной механики корабля:	Ответ: в) Папкович П.Ф. (академик Крылов А.Н. специализировался на теории корабля; про-	5																		

	ем своего выбора	а) Крылов А.Н.; б) Ногид Л.М.; в) Папкович П.Ф.; г) Ашик В.В.	фессора Ногид Л.М. и Ашик В.В. специализировались в области проектирования кораблей)																	
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор В структуру плана научного исследования входят элементы: 1) цель и задачи; 2) методология; 3) гипотезы; 4) инструкции по оформлению документов; 5) ожидаемые результаты.	Ответ: 1, 2, 5 Объяснение: 1) Верно: основа исследования, без них невозможно выстроить логику исследования. 2) Верно: методы исследования. 3) Неверно: гипотезы не являются самостоятельным элементом плана, они могут входить в часть разделов введения или методологии. 4) Неверно: это материалы, не влияющие на исследования, не относятся к плану исследования. 5) Верно: итоговые выводы с первоначальными предположениями.	10																
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность этапов рецензирования научной статьи. Этапы: 1. Первичная оценка статьи редакцией журнала; 2. Подача статьи в научный журнал; 3. Внесение исправлений с учетом замечаний рецензентов (если требуется); 4. Получение отзывов рецензентов; 5. Принятие решения о публикации статьи (доработка/отклонение). Запишите соответствующую последовательность цифр	Ответ: 2, 1, 4, 3, 5	5																
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между названием вида научной публикации и ее особенностями. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1" data-bbox="562 1118 1431 1461"> <thead> <tr> <th>Вид научной публикации</th> <th>Особенности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Статья</td> <td>1. Предварительная версия научной работы, размещенная в открытом доступе до официальной рецензируемой публикации.</td> </tr> <tr> <td>Б) Монография</td> <td>2. Научно-книжное издание фундаментальной работы, принадлежащее одному или нескольким авторам.</td> </tr> <tr> <td>В) Тезисы докладов</td> <td>3. Помещенные в научном журнале или сборнике результаты исследования конкретного вопроса, имеющего определенное научное и практическое значение.</td> </tr> </tbody> </table>	Вид научной публикации	Особенности	А) Статья	1. Предварительная версия научной работы, размещенная в открытом доступе до официальной рецензируемой публикации.	Б) Монография	2. Научно-книжное издание фундаментальной работы, принадлежащее одному или нескольким авторам.	В) Тезисы докладов	3. Помещенные в научном журнале или сборнике результаты исследования конкретного вопроса, имеющего определенное научное и практическое значение.	Ответ: <table border="1" data-bbox="1514 1050 1805 1126"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	2	4	1	5
Вид научной публикации	Особенности																			
А) Статья	1. Предварительная версия научной работы, размещенная в открытом доступе до официальной рецензируемой публикации.																			
Б) Монография	2. Научно-книжное издание фундаментальной работы, принадлежащее одному или нескольким авторам.																			
В) Тезисы докладов	3. Помещенные в научном журнале или сборнике результаты исследования конкретного вопроса, имеющего определенное научное и практическое значение.																			
А	Б	В	Г																	
3	2	4	1																	

		Г) Препринт	4. Краткое изложение результатов работы автора, представляющее основную ее суть, главные положения или выводы.		
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	Вставьте словосочетание Основные термины, отражающие содержание научной статьи и используемые для поиска публикации – это _____.		Ответ: ключевые слова	5
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Индекс Хирша h является количественной характеристикой продуктивности учёного, основанной на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций. Определите индекс Хирша ученого, если среди публикаций исследователя имеется 1 статья с 9 цитированиями, 2 статьи (включая уже упомянутую статью с 9 цитированиями) с не менее чем 8 цитированиями, 3 статьи с не менее чем 7 цитированиями, 4 статьи с не менее чем 6 цитированиями, 5 статей с не менее чем 4 цитированиями, 7 статей с не менее чем 2 цитированиями, 8 статей с не менее чем 1 цитированием каждой из них. Охарактеризуйте недостаток индекса Хирша как критерия продуктивности научного сотрудника.		Ответ: Для определения индекса Хирша рассматриваемые статьи располагают в порядке уменьшения числа ссылок на них. Далее из тех статей, номер которых не превосходит число их цитирований, находят последнюю. Номер этой статьи и есть индекс Хирша. Поэтому для данного примера индекс Хирша ученого будет составлять $h=4$. Индекс Хирша не годится для характеристики результатов молодых учёных, у которых он не может быть большим. Кроме того, индекс Хирша хорошо работает лишь при сравнении учёных, работающих в одной области исследований	20
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: При выборе темы научного исследования ключевым критерием является: а) популярность темы в интернете; б) лёгкость сбора данных; в) личные предпочтения без учета научной значимости; г) актуальность научной проблемы и наличие нерешённых вопросов.		Ответ: г) актуальность научной проблемы и наличие нерешённых вопросов (знать современные направления исследований и научные достижения в них)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор К опубликованным документам НТИ относятся: а) монографии; б) диссертации; в) отчеты о НИР; г) авторефераты диссертаций.		Ответ: а), г) Объяснение: а), г) Верно: проходят редакционно-издательскую обработку, что делает их опубликованными документами. б) Неверно: диссертации относят-	5

			ся к неопубликованным документам. в) Неверно: отчеты о НИР относятся к неопубликованным документам.																			
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите правильную последовательность этапов написания научной статьи.</p> <p>Элементы последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 проверка правильности оформления; 2 отбор и подготовка материалов; 3 литературная правка; 4 группирование материалов; 5 формулировка замысла и составление плана статьи; 6 проработка рукописи. <p>Запишите соответствующую последовательность цифр</p>	Ответ: 5, 2, 4, 6, 1, 3	10																		
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между названием вторичных документов НТИ и их содержанием. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="568 683 1422 1461"> <thead> <tr> <th>Название вторичного документа</th> <th>Содержание документа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Аннотация</td> <td>1. Лаконичная и обязательная разновидность вторичного документа, создаваемая с целью идентификации и выявления совокупности внешних признаков без ознакомления с содержанием текста первичного документа</td> </tr> <tr> <td>Б) Обзор</td> <td>2. Подробное отображение текста первичного документа с целью идентификации новизны, полноты, полезности содержания, выявления основных наиболее важных фактов, гипотез, концепций, теорий, методик и методов</td> </tr> <tr> <td>В) Библиографическая запись</td> <td>3. Результат глубокого анализа множества первичных документов, сходных по тематике разработок, характеру деятельности, выполняемым этапам, задачам, исполнителям с целью обобщения, установления разницы и сходства, оценки, путей развития проблемы, степени их разработанности и возможного прогноза</td> </tr> <tr> <td>Г) Реферат</td> <td>4. Краткая характеристика первичного документа с точки зрения содержания, особенностей назначения, формы, тематики и других особенностей.</td> </tr> </tbody> </table>	Название вторичного документа	Содержание документа	А) Аннотация	1. Лаконичная и обязательная разновидность вторичного документа, создаваемая с целью идентификации и выявления совокупности внешних признаков без ознакомления с содержанием текста первичного документа	Б) Обзор	2. Подробное отображение текста первичного документа с целью идентификации новизны, полноты, полезности содержания, выявления основных наиболее важных фактов, гипотез, концепций, теорий, методик и методов	В) Библиографическая запись	3. Результат глубокого анализа множества первичных документов, сходных по тематике разработок, характеру деятельности, выполняемым этапам, задачам, исполнителям с целью обобщения, установления разницы и сходства, оценки, путей развития проблемы, степени их разработанности и возможного прогноза	Г) Реферат	4. Краткая характеристика первичного документа с точки зрения содержания, особенностей назначения, формы, тематики и других особенностей.	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1514 619 1805 695"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	3	1	2	5
Название вторичного документа	Содержание документа																					
А) Аннотация	1. Лаконичная и обязательная разновидность вторичного документа, создаваемая с целью идентификации и выявления совокупности внешних признаков без ознакомления с содержанием текста первичного документа																					
Б) Обзор	2. Подробное отображение текста первичного документа с целью идентификации новизны, полноты, полезности содержания, выявления основных наиболее важных фактов, гипотез, концепций, теорий, методик и методов																					
В) Библиографическая запись	3. Результат глубокого анализа множества первичных документов, сходных по тематике разработок, характеру деятельности, выполняемым этапам, задачам, исполнителям с целью обобщения, установления разницы и сходства, оценки, путей развития проблемы, степени их разработанности и возможного прогноза																					
Г) Реферат	4. Краткая характеристика первичного документа с точки зрения содержания, особенностей назначения, формы, тематики и других особенностей.																					
А	Б	В	Г																			
4	3	1	2																			

5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	Вставьте термин Отчеты о НИР и ОКР, диссертации, научные переводы, технические задания и др. относятся к _____ документам НТИ.	Ответ: неопубликованным	5
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Специалисту по проектированию судов очень важно быстро находить релевантную информацию в интернете. Для получения точной информации нужно конкретизировать запрос. Для этого используются дополнительные поисковые команды – специальный язык запросов, который строится на использовании достаточно широкого набора операторов. 1) Приведите краткую характеристику следующих логических операторов: «+», «?», «-», «!», « », «*» 2) У проектанта есть обезличенный чертеж общего расположения судна с основными проектными характеристиками. Из проектных характеристик известны тип судна (MULTI-PURPOSE DRY CARGO SHIP) и значение вместимости грузовых трюмов (CARGO HOLD CAPACITY 15953 m ³). Напишите запрос поиска (для поисковой системы Яндекс) судна с заданными характеристиками.	Ответ: 1) Логические операторы: «+» – ставится перед словом, которое обязательно должно присутствовать на искомой странице; «?» «» – при заключении запроса в кавычки можно получить выдачу с запросом в том виде, который был прописан в поисковой строке «-» – ставится перед словом, для удаления страниц, в которых содержится это слово; «!» – восклицательный знак используется для фиксации словоформ: время, падеж, число; « » – представляет собой логическое «Или»; «*» – применяется для вставки в искомую фразу пропущенные слова; 2) +"MULTI-PURPOSE DRY CARGO SHIP" +"CARGO HOLD CAPACITY" +"15953"	20

2 ОПК-2

ОПК-2	Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценки характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники
ОПК-2.1	Знает основные понятия теории моделирования, классификацию моделей и области их использования, задачи моделирования; методы моделирования и анализа сложных систем; принципы построения моделей
ОПК-2.2	Умеет обоснованно выбирать метод моделирования; строить адекватную модель системы или процесса с использованием современных компьютерных средств; интерпретировать и анализировать результаты моделирования
ОПК-2.3	Владеет навыками анализа сложных систем; представления моделей систем и методами их исследования; оценки полученных результатов моделирования
Дисциплина	Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники
	Методы оптимизации параметров морской техники

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.																
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ																				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Метод Монте-Карло относится к методам_____ моделирования. Ответ: а) аналитического; б) логического; в) графического; г) статистического.</p>	<p>Ответ: г) статистического (Метод Монте-Карло – это способ получения ответов/результатов с помощью статистического исследования множества случайных экспериментов).</p>	5																
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Выберите типы моделей, которые классифицируются с учетом вероятностной природы входных параметров. Варианты ответов: а) стохастические; б) динамические; в) статические; г) детерминированные.</p>	<p>Ответ: а), г) Объяснение: а), г) Верно: вероятностные методы, из понятия метода. б), в) Неверно: имеют временную природу.</p>	5																
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо В историческом аспекте развития проектирования технических систем как инженерной дисциплины выделяют следующие этапы: 1. этап аналитического проектирования; 2. этап системотехнического проектирования; 3. этап расчетного проектирования; 4. этап оптимизационного проектирования; 5. этап кустарного производства; 6. этап чертежного проектирования. Расставьте этапы в порядке их исторической периодизации в виде соответствующей последовательности цифр. (1, 2, 3,)</p>	<p>Ответ: 5, 6, 3, 1, 4, 2</p>	5																
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между названием эвристического приема и содержанием проектной задачи, для решения которой он используется. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="577 1273 1411 1463"> <thead> <tr> <th>Название эвристического приема</th> <th>Содержание проектной задачи</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Аналогия</td> <td>1. Сведение задачи к подзадачам</td> </tr> <tr> <td>Б) Ранжирование</td> <td>2. Восполнение недостающей информации</td> </tr> <tr> <td>В) Декомпозиция</td> <td>3. Повышение степени адекватности</td> </tr> </tbody> </table>	Название эвристического приема	Содержание проектной задачи	А) Аналогия	1. Сведение задачи к подзадачам	Б) Ранжирование	2. Восполнение недостающей информации	В) Декомпозиция	3. Повышение степени адекватности	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1505 1206 1798 1283"> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	2	4	1	3	5
Название эвристического приема	Содержание проектной задачи																			
А) Аналогия	1. Сведение задачи к подзадачам																			
Б) Ранжирование	2. Восполнение недостающей информации																			
В) Декомпозиция	3. Повышение степени адекватности																			
А	Б	В	Г																	
2	4	1	3																	

			математической модели системы		
		Г) Увеличение разнообразия	4. Выделение значащих факторов и отбрасывание второстепенных		
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	Дополнить предложение: Приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное математическими символами, называется _____.		Ответ: математической моделью	3
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите аспекты системного подхода, которые необходимо учитывать при решении задач описания системных объектов и их структуры. Приведите их характеристику.		Ответ: - элементный (отвечает на вопрос из чего, каких компонентов образована система); - структурный (рассматривает внутреннюю организацию системы, а также способы взаимодействия образующих ее компонентов); - функциональный (показывает функции, выполняемые системой в целом и образующими ее компонентами в отдельности); - коммуникационный (раскрывает взаимосвязь системы с системой более высокого уровня «надсистемой», а также с системами, образующими для системы внешнюю среду); - интегративный (под данным аспектом понимают выявление механизмов и факторов сохранения, совершенствования и развития системы); - исторический (под данным аспектом понимают изучение обстоятельств возникновения системы, этапов и исторические перспективы ее развития).	15
МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ					
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: К задачам оптимизации относятся задачи на отыскание: а) целевой функции; б) экстремумов целевой функции; в) решения системы уравнений;		Ответ: б) экстремумов целевой функции (оптимальные значения являются минимумом или максимумом целевой функции)	3

		г) решения системы неравенств.																				
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор К методам нелинейного программирования относятся: а) градиентный метод; б) метод ветвей и границ; в) метод наискорейшего спуска; г) симплекс-метод.	Ответ: а), в) Объяснение: а) Верно: оптимизация нелинейных функций. в) Верно: метод нелинейной оптимизации. б) Неверно: предназначен для дискретных задач. г) Неверно: относится к методам линейного программирования.	10																		
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность общей логической схемы алгоритмов оптимизации. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Элементы последовательности: 1 Преобразование переменной (yx); 2 Передача значений оптимизируемых переменных модели проектирования; 3 Вычисление условий преобразования переменной (yx); 4 Передача значений критерия и ограничений алгоритму оптимизации; 5 Проверка ограничений по диапазону изменения переменных; 6 Анализ причин обращения к алгоритму; 7 Выбор переменной (yx) для преобразования.	Ответ: 4, 6, 7, 3, 1, 5, 2	10																		
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между наименованием критерия эффективности и выражением для его вычисления. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1" data-bbox="577 963 1408 1323"> <thead> <tr> <th>Выражение для вычисления критерия</th> <th>Наименование критерия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) $P = D - C;$</td> <td>1. Рентабельность</td> </tr> <tr> <td>Б) $P = \Pi / K;$</td> <td>2. Удельные вложения на единицу эффекта</td> </tr> <tr> <td>В) $3\Pi = C + E \cdot K;$</td> <td>3. Годовая прибыль</td> </tr> <tr> <td>Г) $3Y = \frac{C + E \cdot K}{\varepsilon}$</td> <td>4. Приведенные затраты</td> </tr> </tbody> </table>	Выражение для вычисления критерия	Наименование критерия	А) $P = D - C;$	1. Рентабельность	Б) $P = \Pi / K;$	2. Удельные вложения на единицу эффекта	В) $3\Pi = C + E \cdot K;$	3. Годовая прибыль	Г) $3Y = \frac{C + E \cdot K}{\varepsilon}$	4. Приведенные затраты	Ответ: <table border="1" data-bbox="1507 895 1798 971"> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	1	4	2	5
Выражение для вычисления критерия	Наименование критерия																					
А) $P = D - C;$	1. Рентабельность																					
Б) $P = \Pi / K;$	2. Удельные вложения на единицу эффекта																					
В) $3\Pi = C + E \cdot K;$	3. Годовая прибыль																					
Г) $3Y = \frac{C + E \cdot K}{\varepsilon}$	4. Приведенные затраты																					
А	Б	В	Г																			
3	1	4	2																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предло-	Дополните предложение: Мерой достижения проектируемой системой цели или целей, поставленных перед ней техническим заданием, является _____.	Ответ: критерий эффективности	5																		


	женное			
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите основные отношения, используемые в качестве ограничений задачи оптимизационного проектирования судов. Приведите примеры отношений.	Ответ: – геометрические (например, превышение имеющегося объема над требуемым, превышение ширины над шириной канала); – силовые (равенство сил тяги и сопротивления движению системы); – моментные (превышение восстанавливающего момента над кренящим); – энергетические (мощность источников энергии превышает суммарную мощность потребителей); – экономические (стоимость не может выходить за заранее определенные лимиты).	15

3 ОПК-3

ОПК-3	Способен осуществлять проектное сопровождение и контроль выполнения установленных требований на различных этапах жизненного цикла объектов морской техники
ОПК-3.1	Знает разновидности информационных систем поддержки жизненного цикла объектов морской техники, их функциональные возможности и области применения
ОПК-3.2	Умеет осуществлять сопровождение и контроль проекта на разных этапах жизненного цикла; применять общетехнические знания в процессе проектного сопровождения объектов морской техники
ОПК-3.3	Владеет навыками проектирования и конструирования различных типов морской техники, ее подсистем и элементов с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием конструкций
Дисциплина	Информационные технологии в жизненном цикле морской техники Управление проектами

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор:	Ответ: в) 1 (ОСТ относится к элементам	5

	<p>последующим объяснением своего выбора</p>	<p>На рисунке представлен фрагмент.</p>  <p>На фрагменте функциональной диаграммы подпись «ОСТ 5.9912-83» соответствует цифре. Назовите её.</p> <p>Ответ: а) 2; б) 3; в) 1; г) 4.</p>	управления)	
2	<p>Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора</p>	<p>Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор</p> <p>К САПР технологической подготовки производства относятся следующие системы автоматизации:</p> <p>Варианты ответов: а) САМ; б) САЕ; в) САРР; г) СFD.</p>	<p>Ответ: а), в)</p> <p>Объяснение: а) Верно: САМ – предназначены для программирования станков с ЧПУ. в) Верно: САРР – решают задачи проектирования технологических процессов, нормирования, планирования и выпуска технологической документации. б) Неверно: САЕ – системы инженерного анализа. г) Неверно: СFD – системы цифровой гидро-газодинамики.</p>	5
3	<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Установите правильную последовательность основных этапов жизненного цикла характерных для судна, как сложной технической системы. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</p> <p>Элементы последовательности: 1 Сворачивание системы; 2 Развертывание системы; 3 Реализация технической концепции; 4 Эксплуатация системы; 5 Утилизация системы; 6 Создание аналога и формирование технического задания; 7 Сохранение уровня технической системы; 8 Создание технической концепции.</p>	<p>Ответ: 6, 8, 3, 2, 4, 7, 1, 5</p>	5

4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между обозначением и назначением систем, используемых в процессе жизненного цикла изделия. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="566 220 1420 564"> <thead> <tr> <th>Обозначение систем</th> <th>Назначение систем</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) CAE</td> <td>1. Система автоматизации проектирования технологических процессов и разработки управляющих программ для станков с ЧПУ</td> </tr> <tr> <td>Б) CAD</td> <td>2. Система автоматизации производственной логистики</td> </tr> <tr> <td>В) CAM</td> <td>3. Система автоматизации проекторочных расчетов и инженерного анализа</td> </tr> <tr> <td>Г) SCM</td> <td>4. Система автоматизации конструирования и разработки проектно-конструкторской документации</td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение систем	Назначение систем	А) CAE	1. Система автоматизации проектирования технологических процессов и разработки управляющих программ для станков с ЧПУ	Б) CAD	2. Система автоматизации производственной логистики	В) CAM	3. Система автоматизации проекторочных расчетов и инженерного анализа	Г) SCM	4. Система автоматизации конструирования и разработки проектно-конструкторской документации	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1512 153 1800 229"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	4	1	2	5
Обозначение систем	Назначение систем																					
А) CAE	1. Система автоматизации проектирования технологических процессов и разработки управляющих программ для станков с ЧПУ																					
Б) CAD	2. Система автоматизации производственной логистики																					
В) CAM	3. Система автоматизации проекторочных расчетов и инженерного анализа																					
Г) SCM	4. Система автоматизации конструирования и разработки проектно-конструкторской документации																					
А	Б	В	Г																			
3	4	1	2																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	<p>Дополните предложение: Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния судна от формирования исходных данных к нему до окончания его эксплуатации или применения называется _____.</p>	<p>Ответ: жизненным циклом судна</p>	3																		
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Исправьте ошибки, добавьте недостающие элементы и надписи в функциональную диаграмму изготовления корпусной секции судна:</p>	<p>Ответ: На фрагменте функциональной диаграммы неверно проставлены следующие подписи: сварщики и техуказания. Техуказания являются элементом управления функциональных блоков «Сборка», «Сварка» и «Контроль». Сварщики являются элементом механизмом исполнения. Данные надписи на диаграмме должны быть поменены местами.</p> <p>На диаграмме недостает следующие элементы механизмов исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для блока «Сборка» - сборщики; - для блока «Контроль» - измерительное оборудование (оборудование контроля); - для блока «Погрузка и транспортировка» - кран. 	20																		

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор:</p> <p>Затраты на изменения и влияние на конечный продукт минимальны на этапе жизненного цикла проекта:</p> <p>а) На начальном этапе (инициация, концепция);</p> <p>б) На этапе планирования;</p> <p>в) На этапе реализации;</p> <p>г) На этапе завершения.</p>	<p>Ответ: а) На начальном этапе (инициация, концепция)</p> <p>Объяснение: Это классическое правило проектного управления. Чем дальше проект продвинулся, тем сложнее и дороже вносить изменения. На начальном этапе продукт существует только в виде идеи, и изменения требуют лишь правки документов, а не переделки готового результата.</p>	5						
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор</p> <p>Частью эффективной системы контроля проекта из перечисленных действий являются следующие:</p> <p>а) Еженедельный сбор отчетов от исполнителей и их архивирование без анализа;</p> <p>б) Сравнение фактических показателей (сроки, стоимость) с запланированными (базовым планом);</p> <p>в) Прогнозирование трендов (например, какой будет итоговая стоимость проекта, если текущие темпы сохранятся);</p> <p>г) Принятие корректирующих действий при обнаружении отклонений;</p> <p>д) Наказание виновных в отклонениях без разбора причин.</p>	<p>Ответ: б), в), г)</p> <p>Объяснение: б) Верно: Это основа контроля (анализ отклонений). в) Верно: Контроль должен быть не только ретроспективным, но и прогнозным. г) Верно: Контроль бесполезен, если по его результатам не принимаются меры. а) Неверно: Сбор ради сбора без анализа не является контролем. д) Неверно: Это неэффективный и демотивирующий подход. Важно понять причину, чтобы исправить ситуацию, а не искать козла отпущения.</p>	10						
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</p> <p>Расположите в логическом порядке шаги по контролю ресурсов проекта:</p> <p>1) Сравнение фактического расхода ресурсов с запланированным;</p> <p>2) Планирование потребности в ресурсах и создание базового плана;</p> <p>3) Анализ причин отклонений и прогнозирование потребности в ресурсах до конца проекта;</p> <p>4) Сбор фактических данных о расходе ресурсов.</p>	<p>Ответ: 2, 4, 1, 3</p> <p>Пояснение: Сначала нужно понять, что мы планируем контролировать. Затем собрать факты. Сравнить план с фактом. И на основе этого сделать выводы и скорректировать планы на будущее.</p>	5						
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между термином планирования/контроля и его определением. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p>	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1547 1390 1765 1463"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	2	3	1	5
А	Б	В								
2	3	1								

		Термин	Определение		
		А) Веха (Milestone)	1. Утвержденный исходный план проекта (по срокам, стоимости, содержанию), с которым сравниваются фактические результаты		
		Б) Критический путь	2. Ключевое событие или значимый момент в проекте, не имеющий длительности (например, «Утверждение ТЗ»)		
		В) Базовый план (Baseline)	3. Самая длинная последовательная цепочка задач, определяющая минимальную общую продолжительность проекта		
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	Вставьте пропущенное слово Процесс количественного определения ресурсов (люди, оборудование, материалы), необходимых для выполнения работ проекта, называется _____ ресурсов.		Ответ: оценка (или планирование)	5
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Вы – руководитель проекта по строительству малого судна. На этапе реализации вы столкнулись с ситуацией: поставщик задерживает поставку специального композитного материала на 3 недели. В вашем плане эти работы не лежат на критическом пути, но после них идут работы других смежников. Опишите ваши действия по контролю проекта в данной ситуации. Какие параметры проекта (сроки, стоимость, качество, риски) потребуют пересмотра? Предложите не менее двух вариантов корректирующих действий.		Ответ: Ситуация требует незамедлительной реакции руководителя, так как задержка, хоть и не на критическом пути, может повлиять на общий ход работ. Действия по контролю: 1. Зафиксировать отклонение. Обновить фактические даты в плане проекта и пересчитать расписание. Определить, насколько изменился резерв времени (запас) для данной задачи и для последующих. 2. Оценить влияние. Связаться со смежниками, чтобы понять, могут ли они начать свою работу раньше или у них есть простой. Оценить, не приведет ли задержка к простоям рабочих и оборудования. 3. Актуализировать риски. Пересмотреть реестр рисков, возможно, активировать план реагирования на риск «Задержка поставки материалов». Параметры для пересмотра: - Сроки. Необходимо пересчитать итоговую дату проекта.	20

			<p>- Стоимость. Могут возникнуть дополнительные затраты (простой рабочих, неустойки смежникам, ускоренная доставка других материалов).</p> <p>- Риски. Появляются новые риски, связанные с простоем и сжатием графика</p> <p>Корректирующие действия (минимум два варианта):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перепланирование работ. По возможности, начать выполнение других, независимых от поставки работ, чтобы загрузить команду и не терять время. 2. Поиск альтернативного источника. Срочно найти другого поставщика с аналогичным материалом, даже если это будет дороже (увеличение бюджета), чтобы избежать простоя. 3. Переговоры со смежниками. Согласовать сдвиг их работ на более поздний срок или их ускоренное выполнение после поступления материала (связано с рисками качества и дополнительной оплатой). <p>Решение выбирается на основе анализа затрат и выгод каждого варианта.</p>	
--	--	--	---	--

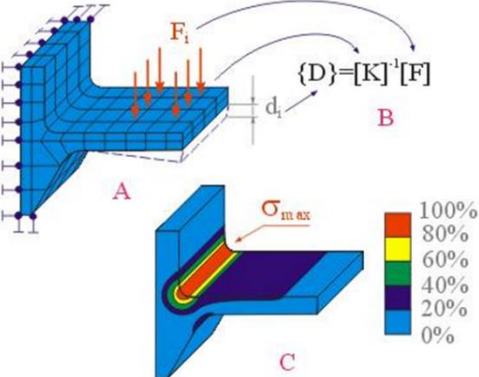
4 ПК-1

ПК-1	Способен проводить конструкторские исследования в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений и их составных частей в соответствии с техническим заданием
ПК-1.1	Знает основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей; цифровые технологии, применяемые в судостроении; программные и аппаратные средства для проектирования, конструирования
ПК-1.2	Умеет выполнять и подготавливать общие технические отчеты; выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки
ПК-1.3	Владеет навыками построения математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования; разработки нового или выбор готового алгоритма решения задачи
Б1.В.04	Численные методы анализа объектов морской техники

Б1.О.04	Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники
Б1.О.10	Научно-исследовательская и проектная деятельность

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Назовите метод, который является основой большинства программных пакетов для численного анализа инженерных объектов, в том числе морской техники. Методы: а) конечных разностей; б) конечных элементов; в) граничных элементов; г) суперэлементов.	Ответ: б) метод конечных элементов (лежит в основе ведущих программных комплексов, универсален, развитая математическая база, моделирование сложных конструкций разнообразной формы)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор На судовую днищевую конструкцию действует давление от груза. Характеристики, которые позволяют определить конечно-элементный анализ при такой статической нагрузке следующие: 1) напряжения и деформации; 2) перемещения; 3) запасы прочности и устойчивости; 4) гидродинамические силы; 5) скорость коррозии металла.	Ответ: 1, 2, 3 Объяснение выбора: 1), 2), 3) Верно: входят в расчеты. 4) Неверно: это динамическая задача. 5) Неверно: конечно-элементный анализ не моделирует химические процессы.	5
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность шагов прочностного анализа судовой конструкции с помощью приложения APM FEM программы Компас-3D. Шаги: 1. подготовить 3D-модель к проведению расчета прочности провести анализ и задать граничные условия; 2. выбрать необходимый тип расчета и настроить его параметры провести расчет; 3. построить расчетную модель; 4. построить конечно-элементную сетку на 3D-модели; 5. провести анализ полученных результатов и анализ значений основных расчетных характеристик. Запишите соответствующую последовательность цифр	Ответ: 3, 1, 4, 2, 5	5

4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между типом численного анализа и его применением в морской технике. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="566 220 1415 497"> <thead> <tr> <th>Тип анализа</th> <th>Применение в расчетах</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Статический прочностной</td> <td>1. Анализ нагрева судового двигателя</td> </tr> <tr> <td>Б) Динамический</td> <td>2. Расчет прогиба второго дна судна под действием груза</td> </tr> <tr> <td>В) Тепловой</td> <td>3. Расчет сопротивления воды движению судна</td> </tr> <tr> <td>Г) Гидродинамический</td> <td>4. Расчет вибрации корпуса судна при работе судовой энергетической установки</td> </tr> </tbody> </table>	Тип анализа	Применение в расчетах	А) Статический прочностной	1. Анализ нагрева судового двигателя	Б) Динамический	2. Расчет прогиба второго дна судна под действием груза	В) Тепловой	3. Расчет сопротивления воды движению судна	Г) Гидродинамический	4. Расчет вибрации корпуса судна при работе судовой энергетической установки	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1507 153 1798 228"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	4	1	3	5
Тип анализа	Применение в расчетах																					
А) Статический прочностной	1. Анализ нагрева судового двигателя																					
Б) Динамический	2. Расчет прогиба второго дна судна под действием груза																					
В) Тепловой	3. Расчет сопротивления воды движению судна																					
Г) Гидродинамический	4. Расчет вибрации корпуса судна при работе судовой энергетической установки																					
А	Б	В	Г																			
2	4	1	3																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	<p>Дополните предложение На рисунке представлена конечно-элементная модель тавровой балки судна.</p>  <p>Больше всего времени из этапов конечно-элементного анализа конструктором тратится на ...</p>	<p>Ответ: создание конечно-элементной модели</p>	5																		
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите классификационное общество, одобряющее применение определенных программных комплексов при выполнении численного анализа прочности корпуса судна.</p>	<p>Ответ: Программные комплексы, применяемые для численного анализа, должны быть одобрены Российским Регистром судоходства.</p>	10																		
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ																						
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Выберите, чему станет равно новое водоизмещение проектируемого судна, если его грузоподъемность при $D = 11210$ т увеличится на $\Delta P_{гр} = 370$ т, а коэффициент Нормана равен 1.67. Вариант ответа: а) 19338,6 т;</p>	<p>Ответ: б) 11827,9 т (Новое водоизмещение судна будет равно сумме старого и произведения величины изменения нагрузки и коэффициента Нормана)</p>	3																		

		б) 11827,9 т; в) 19090,7 т; г) 11580,0 т.																		
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Существуют следующие виды уравнения нагрузки: а) экспоненциальные; б) в функции от водоизмещения; в) дифференциальные; г) в функции от мощности главного двигателя; д) в функции от главных размерений.	Ответ: б), в), д) Объяснение выбора: б), в), д) Верно: виды уравнений нагрузки в судостроении. а) Неверно: экспоненциальная – это вид функции, который может быть использован в уравнении, а не вид уравнения. г) Неверно: мощность ГД в уравнениях нагрузки приводится к функционалу от водоизмещения $N=f(D)$ или функционалу от главных размерений $N=f(L, B, T, \dots)$	10																
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность структуры сложной технической системы «Корабль», по степени сложности: от менее сложных элементов, к более сложным. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Элементы последовательности: 1 Агрегат; 2 Подсистема; 3 Деталь; 4 Механизм.	Ответ: 3, 4, 1, 2	3																
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между названием типов величин в задаче проектирования судов по акад. В.Л. Поздюнину с их смысловым содержанием. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1" data-bbox="566 1026 1417 1460"> <thead> <tr> <th>Типы величин</th> <th>Смысловое содержание величин, используемых в задачах проектирования судов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Заданные</td> <td>1. К данным величинам относятся те характеристики судна, которые в данной задаче отыскиваются</td> </tr> <tr> <td>Б) Нормативы</td> <td>2. Данные величины представляют собой величины, которые ТЗ непосредственно не оговариваются, но тем не менее косвенно им обуславливаются через указание назначения и класса судна, страны, для которой оно будет строиться, и ряда других данных</td> </tr> <tr> <td>В) Неизвестные</td> <td>3. Данные величины в соответствии с математической трактовкой этого термина, суть величины, на данном этапе задачи проектирования</td> </tr> </tbody> </table>	Типы величин	Смысловое содержание величин, используемых в задачах проектирования судов	А) Заданные	1. К данным величинам относятся те характеристики судна, которые в данной задаче отыскиваются	Б) Нормативы	2. Данные величины представляют собой величины, которые ТЗ непосредственно не оговариваются, но тем не менее косвенно им обуславливаются через указание назначения и класса судна, страны, для которой оно будет строиться, и ряда других данных	В) Неизвестные	3. Данные величины в соответствии с математической трактовкой этого термина, суть величины, на данном этапе задачи проектирования	Ответ: <table border="1" data-bbox="1507 959 1798 1034"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	2	1	3	5
Типы величин	Смысловое содержание величин, используемых в задачах проектирования судов																			
А) Заданные	1. К данным величинам относятся те характеристики судна, которые в данной задаче отыскиваются																			
Б) Нормативы	2. Данные величины представляют собой величины, которые ТЗ непосредственно не оговариваются, но тем не менее косвенно им обуславливаются через указание назначения и класса судна, страны, для которой оно будет строиться, и ряда других данных																			
В) Неизвестные	3. Данные величины в соответствии с математической трактовкой этого термина, суть величины, на данном этапе задачи проектирования																			
А	Б	В	Г																	
4	2	1	3																	

			являются условно постоянными (известными)		
		Г) Параметры	4. Данные величины известны проектанту из ТЗ или однозначно по нему определяются		
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	Дополните предложение: Процесс проектирования, заключающийся в совмещении по длине судна его центра тяжести с центром величины, называется _____.		Ответ: удифферентовкой	5
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: В процессе проектирования все составляющие нагрузки заносятся в ведомости, которые называются таблицами весовой нагрузки с целью определения координат центра тяжести всего судна. Определить абсциссу центра тяжести судна x_G водоизмещением $D = 1500$ т относительно мидельшпангоута, если значения его составляющих нагрузки и их абсцисс центров тяжести составляют соответственно $P_{КОБ} = 500$ т; $P_M = 20$ т; $P_{ЗАП} = 100$ т; $P_{ГР} = 880$ т; $x_{КОБ} = -1$ м; $x_M = -20$ м; $x_{ЗАП} = -25$ м; $x_{ГР} = 5$ м		Ответ: Для определения координат центра тяжести используются уравнения равновесия в виде равенства моментов/ Для определения абсциссы используется уравнение в виде $D \cdot x_G = \sum(P_i \cdot z_{Gi})$; в данном случае $D \cdot x_G = P_{КОБ} \cdot x_{КОБ} + P_M \cdot x_{КОБ} + P_{ЗАП} \cdot x_{ЗАП} + P_{ГР} \cdot x_{ГР}$. Тогда $x_G = (P_{КОБ} \cdot x_{КОБ} + P_M \cdot x_{КОБ} + P_{ЗАП} \cdot x_{ЗАП} + P_{ГР} \cdot x_{ГР}) / D$; $x_G = (500 \cdot (-1) + 20 \cdot (-20) + 100 \cdot (-25) + 880 \cdot 5) / 1500$ $x_G = 0,667$ м	20
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ					
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Для описания теоретического чертежа могут использоваться: а) дифференциальные модели; б) матричные модели; в) аналитические модели; г) логические модели.		Ответ: б) матричные модели (теоретический чертеж, как правило задается таблицей ординат, по сути представляя собой матрицу)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Требования ходкости являются основой для решения следующих проектных задач: а) определение мощности главных двигателей; б) определение массы механизмов машинного отделения; в) отработки обводов корпуса; г) выбор характеристик движителя.		Ответ: а), в), г) Объяснение выбора: а) Верно: требования ходкости напрямую определяют необходимую мощность СЭУ для достижения заданной скорости хода. в) Верно: ходкость – это способность судна двигаться с заданной скоростью при минимальной затрате мощности. г) Верно: подбираются для эффек-	10

			тивного преобразования мощности двигателя в упор. б) Неверно: масса механизмов машинного отделения напрямую не зависит от требований ходкости.																			
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность этапов обобщенного алгоритма научного исследования. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Элементы последовательности: 1 Выявление объекта и предмета исследования, постановка его цели; 2 Модельное экспериментирование. Прогнозирование поведения объекта исследования; 3 Выработка предложений по использованию полученного нового знания; 4 Сбор и обработка недостающей информации; 5 составление модели изучаемого объекта, ее верификация; 6 Выявление проблемы; 7 Формулировка выводов: подтверждение или опровержение гипотезы; 8 Выдвижение исследовательской гипотезы; 9 Выбор подхода к исследованию и его концепции.	Ответ: 6, 1, 9, 8, 4, 7, 5, 2, 3	5																		
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Установите соответствие между классификационным признаком и видом научного исследования. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1" data-bbox="566 807 1413 970"> <thead> <tr> <th>Классификационный признак</th> <th>Вид научного исследования</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) по роли в науке</td> <td>1 количественные</td> </tr> <tr> <td>Б) по используемым средствам</td> <td>2 лабораторные</td> </tr> <tr> <td>В) по форме представления результатов</td> <td>3 прорывные</td> </tr> <tr> <td>Г) по месту проведения</td> <td>4 экспериментальные</td> </tr> </tbody> </table>	Классификационный признак	Вид научного исследования	А) по роли в науке	1 количественные	Б) по используемым средствам	2 лабораторные	В) по форме представления результатов	3 прорывные	Г) по месту проведения	4 экспериментальные	Ответ: <table border="1" data-bbox="1507 742 1798 817"> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	4	1	2	5
Классификационный признак	Вид научного исследования																					
А) по роли в науке	1 количественные																					
Б) по используемым средствам	2 лабораторные																					
В) по форме представления результатов	3 прорывные																					
Г) по месту проведения	4 экспериментальные																					
А	Б	В	Г																			
3	4	1	2																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное	Дополните предложение: Этап проектирования, в рамках которого выполняется проверка совместимости задания, проектной концепции и прочих требований, предъявляемых к судну, называется _____.	Ответ: техническим предложением	5																		
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Приведите характеристику технической системе «Водоизмещающий корабль (судно)» с точки зрения теории систем.	Ответ: Водоизмещающий корабль (судно) – это большая, сложная, эргономическая система, функционирующая для достижения поставленной цели на границе раздела водной и воздушной сред «Большая» – система содержит более 30 взаимодействующих однородных и (или) разнородных элементов, которые объединены в	15																		

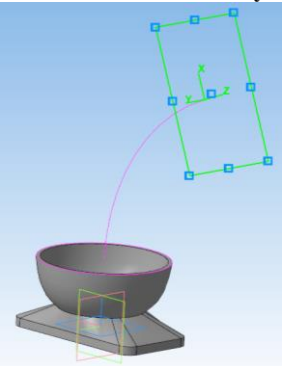



			<p>подсистемы, агрегаты, механизмы и т. д.</p> <p>«Сложность» – системы проявляется в опосредованном и нелинейном влиянии друг на друга ее компонентов.</p> <p>Эргономическая система подразумевает участие человека-оператора в процессе ее функционирования.</p>	
--	--	--	--	--



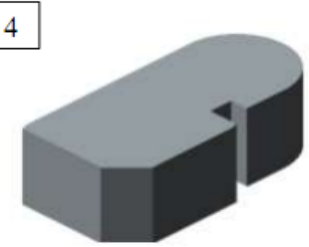
5 ПК-2

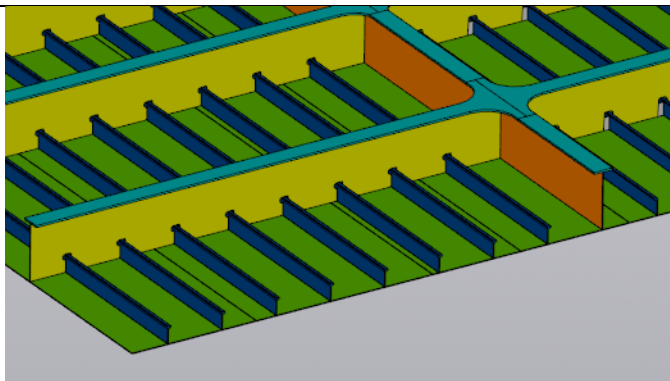
ПК-2	Способен планировать и составлять проектно-конструкторскую документацию на постройку и модернизацию судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей
ПК-2.1	Знает назначение, элементы и принципы действия разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней; производственные мощности, порядок их распределения; современные САПР, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота; технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации в отрасли судостроения и морской техники
ПК-2.2	Умеет создавать структурные и конструктивнокомпоновочные схемы с использованием современных систем автоматизированного проектирования
ПК-2.3	Владеет навыками анализа исходных требований технического задания к разрабатываемому проекту, разработка вариантов реализации требований; разработки предложений по модернизации составных частей судов и плавучих сооружений и аппаратов в перспективных разработках
Б1.В.03	Системы автоматизированного проектирования морской техники
Б1.О.03	Информационные технологии в жизненном цикле морской техники

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: К геометрическим объектам в КОМПАС-3D относятся: Вариант ответа: а) грани; б) эскизы; в) вершины; г) ребра.	Ответ: б) эскизы (грани, вершины, ребра являются элементами геометрических объектов)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор К командам прямого построения судовых корпусных конструкций относятся: а) прокол; б) пластина по грани;	Ответ: а), б), г) Объяснение выбора: в) Неверно: сплайн используется для построения пространствен-	5

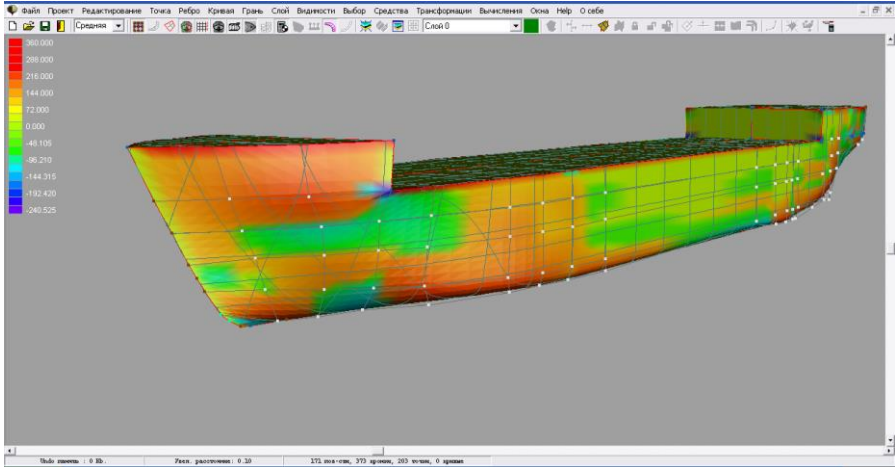
	ра	в) сплайн; г) заделка.	ных кривых и в формировании эскизов.													
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите правильную последовательность для построения вспомогательной плоскости указанной на рисунке зеленым цветом в КОМПАС-3D. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</p>  <p>Элементы последовательности: 1. Указать траекторию; 2. Выбрать способ построения: Плоскость через точку перпендикулярную ребру; 3. Указать точку на траектории; 4. Выбрать операцию Смещенная плоскость; 5. Завершить построение; 6. Построить траекторию.</p>	Ответ: 6, 4, 2, 1, 3, 5	5												
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между изображениями тел и формообразующими командами (операциями) построения тел. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="555 992 1444 1308"> <thead> <tr> <th>Формообразующие команды (операции) построения тел</th> <th>Изображение тел</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) По траектории</td> <td> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1</div>  </td> </tr> </tbody> </table>	Формообразующие команды (операции) построения тел	Изображение тел	А) По траектории	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1</div> 	<p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="1523 925 1814 1002"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	4	2	5
Формообразующие команды (операции) построения тел	Изображение тел															
А) По траектории	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">1</div> 															
А	Б	В	Г													
3	1	4	2													

		Б) Вращение			
		В) Выдавливание			
		Г) По сечениям			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	Вставьте термин: На _____ показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.		Ответ: разрезе	3
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите команды, которые использованы при построении секции палубы, представленной на рисунке ниже.		Ответ: Смещенная плоскость; пластина; разбить пластину; поясок; профиль по кривой; массив; прокол; заделка.	15



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ

1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Программный комплекс APM FEM относится к _____ системам. Вариант ответа: а) CAD; б) CAE; в) CAM; г) PDM.</p>	<p>Ответ: б) CAE (пакет APM FEM относится к системам инженерного анализа – CAE)</p>	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	<p>Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор К специализированным CAD-системам, предназначенным для моделирования судовой поверхности, относятся: а) T-Flex; б) FreeSHIP; в) SeaSolution; г) APM FEM.</p>	<p>Ответ: б), в) Объяснение выбора: б), в) Верно: непосредственно ориентированы на задачи моделирования судовой поверхности в судостроении. а) Неверно: T-Flex – CAD общего машиностроения. г) Неверно: APM FEM – система инженерного анализа.</p>	5
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите правильную последовательность изготовления экспериментальных моделей для опытового бассейна с помощью фрезерных станков с ЧПУ. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Элементы последовательности: 1) подготовка заготовок для изготовления корпусов (корпусных блоков) моделей; 2) выбор масштаба изготавливаемой модели, подготовка теоретического чертежа; 3) написание управляющей программы для станка с ЧПУ с использованием CAM систем;</p>	<p>Ответ: 2, 4, 7, 6, 3, 1, 8, 5</p>	10

		<p>4) построения 3D поверхности корпуса судна в специализированной CAD системе;</p> <p>5) склеивание и окраска моделей;</p> <p>6) разбивка 3D модели корпуса на блоки с учетом технологических возможностей изготовления моделей на 3D фрезерном станке;</p> <p>7) создание на твердотельной 3D модели корпуса модели;</p> <p>8) изготовление корпусов (корпусных блоков) моделей на фрезерном станке с ЧПУ.</p>																				
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между аббревиатурой и описанием технологии. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Аббревиатура</th> <th>Описание технологии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) CAE</td> <td>1. Модуль документооборота</td> </tr> <tr> <td>Б) PDM</td> <td>2. Модуль геометрического моделирования</td> </tr> <tr> <td>В) CAD</td> <td>3. Модуль управления станками с ЧПУ</td> </tr> <tr> <td>Г) CAM</td> <td>4. Модуль инженерного анализа</td> </tr> </tbody> </table>	Аббревиатура	Описание технологии	А) CAE	1. Модуль документооборота	Б) PDM	2. Модуль геометрического моделирования	В) CAD	3. Модуль управления станками с ЧПУ	Г) CAM	4. Модуль инженерного анализа	<p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	1	2	3	5
Аббревиатура	Описание технологии																					
А) CAE	1. Модуль документооборота																					
Б) PDM	2. Модуль геометрического моделирования																					
В) CAD	3. Модуль управления станками с ЧПУ																					
Г) CAM	4. Модуль инженерного анализа																					
А	Б	В	Г																			
4	1	2	3																			
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	<p>Дополните предложение: На рисунке представлена 3D модель корпуса судна (в FreeSHIP) в режиме _____.</p> 	<p>Ответ: искривление по Гауссу</p>	5																		
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Аддитивные технологии и традиционные методы различаются принципами создания детали судостроения. Назовите эти отличия.</p>	<p>Ответ: Аддитивные технологии предполагают изготовление (построение) физического объекта (детали) методом послойного нанесения (добавления, англ. – «add») материала, в отличие от традиционных методов формирования дета-</p>	15																		

			ли, за счёт удаления (subtraction – вычитание) материала из массива заготовки.	
--	--	--	--	--

6 ПК-3

ПК-3	Способен осуществлять обработку, анализ и обобщение результатов при выполнении исследовательской деятельности
ПК-3.1	Знает методы проведения исследований и экспериментальных работ; способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов
ПК-3.2	Умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний; анализировать данные контрольно-измерительных приборов; анализировать результаты наблюдений и исследований; выполнять вычисления и обработку результатов с использованием прикладных компьютерных программ
ПК-3.3	Владеет навыками сбора и анализа статистических данных в ходе проводимых экспериментов и испытаний; обработки результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений
Б1.В.01	Экспериментальные исследования функциональных качеств морской техники

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МОРСКОЙ ТЕХНИКИ				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Критерием динамического подобия натурального потока, техническое обеспечение которого возможно в процессе буксировочных испытаний в опытовом бассейне является: а) число Рейнольдса; б) число Фруда; в) число Маха; г) число Эйлера.	Ответ: б) число Фруда (к критериям динамического подобия потока жидкости относятся числа Фруда и Рейнольдса. Однако обеспечение числа Рейнольдса при моделировании потока в опытовых бассейнах невозможно, так как невозможно обеспечить изменение вязкости жидкости, в которой проводится эксперимент)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор К методам обработки экспериментальных данных относятся: Варианты ответов: а) метод средних; б) метод наискорейшего спуска; в) метод Гаусса; г) метод наименьших квадратов.	Ответ: а), г) Объяснение выбора: б) Неверно: метод наискорейшего спуска – один из методов нелинейной оптимизации. в) Неверно: метод Гаусса – метод решения систем линейных уравнений.	5
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	Установите правильную последовательность обработки результатов эксперимента на основе прямых измерений. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо Элементы последовательности: 1 Оценка относительной погрешности измерения;	Ответ: 4, 2, 6, 3, 5, 1	5

		<p>2 Расчет среднеквадратичной погрешности; 3 Определение табличного значения коэффициента Стьюдента; 4 Вычисление среднего значения из n-измерений; 5 Расчет границ доверительного интервала; 6 Задание значения уровня значимости α.</p>																				
4	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p>	<p>Установите соответствие между критериями подобия и их физическим смыслом. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Физический смысл критерия подобия</th> <th style="width: 50%;">Критерии подобия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) Отношение инерционных сил при движении жидкости или газа к силам вязкости</td> <td>1. Число Вебера We</td> </tr> <tr> <td>Б) Отношение скорости течения потока к скорости звука</td> <td>2. Число Фруда Fr</td> </tr> <tr> <td>В) Отношение инерционных сил к силам тяжести</td> <td>3. Число Рейнольдса Re</td> </tr> <tr> <td>Г) Учет сил, обусловленных поверхностным натяжением жидкости</td> <td>4. Число Маха M</td> </tr> </tbody> </table>	Физический смысл критерия подобия	Критерии подобия	А) Отношение инерционных сил при движении жидкости или газа к силам вязкости	1. Число Вебера We	Б) Отношение скорости течения потока к скорости звука	2. Число Фруда Fr	В) Отношение инерционных сил к силам тяжести	3. Число Рейнольдса Re	Г) Учет сил, обусловленных поверхностным натяжением жидкости	4. Число Маха M	<p>Ответ:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">Б</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;">Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	4	2	1	5
Физический смысл критерия подобия	Критерии подобия																					
А) Отношение инерционных сил при движении жидкости или газа к силам вязкости	1. Число Вебера We																					
Б) Отношение скорости течения потока к скорости звука	2. Число Фруда Fr																					
В) Отношение инерционных сил к силам тяжести	3. Число Рейнольдса Re																					
Г) Учет сил, обусловленных поверхностным натяжением жидкости	4. Число Маха M																					
А	Б	В	Г																			
3	4	2	1																			
5	<p>Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложенное</p>	<p>Дайте краткий ответ на поставленный вопрос Оцените точность измерения усилия на приборе, изображенном на рисунке.</p> 	<p>Ответ: 2,5 кГ</p>	3																		
6	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Модель натурного судна с длиной $L_n = 100$ м и скоростью хода $V_n = 10$ м/с испытывается в опытовом бассейне, в котором по техническим условиям возможно достижение скорости буксировки $V_m = 2,0$ м/с. Укажите: при выполнении каких равенств (критериев подобия) полностью выполняются условия динамического подобия натурного потока и моделированного в бассейне; выполнение какого равенства технически возможно в опытовом бассейне? Определите длину модели L_m из заданных численных параметров.</p>	<p>Ответ: Для полного динамического моделирования обтекания корпуса модели при проведении буксировочных испытаний в опытовых бассейнах необходимо одновременное выполнения следующих критериев подобия: равенства чисел Фруда и Рейнольдса природы и модели: $Fr_m = Fr_n$; $Re_m = Re_n$. В опытовых бассейнах технически возможно обеспечение числа Фруда.</p>	20																		

			Длину модели определяется из выполнения числа Фруда $F_{г_м} = F_{г_н}$ $V_{м/кв_корень(g*L_{м})} = V_{н/кв_корень(g*L_{н})}$ $2/кв_корень(g*L_{м})=10/кв_корень(g*100)$ $2/кв_корень(L_{м})=10/10$ $2/кв_корень(L_{м})=1$ $L_{м}=4 м$	
--	--	--	--	--

7 ПК-4

ПК-4	Способен проводить и подтверждать концептуальную возможность создания новой технологии в области судостроения и судоремонта
ПК-4.1	Знает методы построения моделей исследуемых технологий, процессов, явлений и объектов в области судостроения и судоремонта; этапы разработки новой технологии
ПК-4.2	Умеет оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность и материалоемкость разрабатываемой технологии в области судостроения и судоремонта; определять возможные сферы применения новой технологии; применять актуальные методы разработки новых технологий в области судостроения и судоремонта
ПК-4.3	Владеет навыками верификации разрабатываемой технологии судостроения и судоремонта с использованием математического и компьютерного моделирования; анализа и оценка выбора методов и средств измерений, обработки их результатов
Б1.В.02	Технологические процессы и организация судостроительного производства

Задания для проверки сформированности компетенции

№ задания	Тип задания	Описание задания	Ключ/или эталонный ответ	Рекомендуемое время на выполнение задания, мин.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА				
1	Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите правильный ответ из предложенных, объясните кратко свой выбор: Разработка новой технологии в судостроении состоит несколько этапов, включая испытания. Выберите испытания, целью которых является проверка спецификационных параметров судового оборудования. Испытания: а) Приёмо-сдаточные; б) Опытно-конструкторские; в) Заводские; г) Сертификационные.	Ответ: а) Приёмо-сдаточные испытания (применяются устройства – имитаторы, воспроизводящие ходовые условия работы судового оборудования)	5
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора	Выберите все правильные варианты ответа из предложенных, объясните кратко свой выбор Табельное рабочее время месяца $T = 172$ часа, на рабочего-сдельщика закрыто рабочих нарядов на $N = 256$ часов. Скоростная V выработка рабочего за месяц определяется по формуле.	Ответ: а), в) Объяснение выбора: а) Верно: $256/172=1,49$. в) Верно: это формула для опреде-	5

		<p>Варианты ответа:</p> <p>а) Скоростная выработка равна 1,49; б) Скоростная выработка равна 0,67; в) Формула скоростной выработки $V = N / T$; г) Формула скоростной выработки $V = T / N$.</p>	<p>ления скоростной выработки. б) Неверно выполнен расчет. г) Неверно записанная формула.</p>															
3	Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>Установите правильную последовательность этапов разработки новой технологии в судостроении от начального к завершающему.</p> <p>Этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Проектирование и изготовление; 2 Анализ данных испытаний; 3 Постановка задачи; 4 Проверка узлов в контролируемых условиях; 5 Создание рабочих чертежей; 6 Запуск массового производства. <p>Запишите соответствующую последовательность цифр</p>	<p>Ответ: 3, 5, 4, 2, 6</p>	5														
4	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>Установите соответствие между технологическими этапами постройки стальных корпусов судов и составом работ, входящих в эти этапы. Отсчет начинается с третьего этапа. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Состав работ</th> <th style="text-align: center;">Этапы постройки корпусов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Монтаж переборок, платформ, выгородок, надстройки</td> <td>А) Технологические этапы третьего порядка</td> </tr> <tr> <td>2. Изготовление деталей и формирование пакетов технологических комплектов деталей для сборки узлов корпусных конструкций</td> <td>Б) Технологические этапы второго порядка</td> </tr> <tr> <td>3. Изготовление плоскостных и объемных секций для сборки корпусов и надстроек</td> <td>В) Технологические этапы первого порядка</td> </tr> </tbody> </table>	Состав работ	Этапы постройки корпусов	1. Монтаж переборок, платформ, выгородок, надстройки	А) Технологические этапы третьего порядка	2. Изготовление деталей и формирование пакетов технологических комплектов деталей для сборки узлов корпусных конструкций	Б) Технологические этапы второго порядка	3. Изготовление плоскостных и объемных секций для сборки корпусов и надстроек	В) Технологические этапы первого порядка	<p>Ответ:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">В</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	А	Б	В	2	3	1	5
Состав работ	Этапы постройки корпусов																	
1. Монтаж переборок, платформ, выгородок, надстройки	А) Технологические этапы третьего порядка																	
2. Изготовление деталей и формирование пакетов технологических комплектов деталей для сборки узлов корпусных конструкций	Б) Технологические этапы второго порядка																	
3. Изготовление плоскостных и объемных секций для сборки корпусов и надстроек	В) Технологические этапы первого порядка																	
А	Б	В																
2	3	1																
5	Задание открытого типа с кратким ответом / вставить термин, словосочетание / дополнить предложение	<p>Вставить термин</p> <p>Измерительный инструмент применяемый для разметки, измерения высоты, глубины отверстий и расположения поверхностей корпусных деталей называется _____.</p>	<p>Ответ: штангенрейсмас</p>	3														
6	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос</p> <p>Назовите причины, по которым листовой и профильный прокат каждой сборочной единицы следует запускать в обработку одновременно по всем специализированным технологическим линиям корпусообработывающего цеха.</p>	<p>Ответ:</p> <p>Иначе резко возрастает количество потерянных деталей, вместо которых придется изготавливать новые.</p>	10														