

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

(наименование факультета)

П.И. О.А. Красильникова

(подпись, ФИО)

« 17 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование конструкций морской техники


Направление подготовки	<i>26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра КС - Кораблестроение</i>

Разработчик рабочей программы:

Зав. каф. КС, к.ф.-м.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)

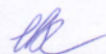


(подпись)

И.В. Каменских
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
кораблестроение
(наименование кафедры)



(подпись)

И.В. Каменских
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Проектирование конструкций морской техники» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1042, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств» по направлению 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры.

Практическая подготовка реализуется на основе:

- Профессиональный стандарт 30.001 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ В СУДОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: D. Организация проектно-конструкторских работ в рамках рабочей группы, разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей

- Профессиональный стандарт 30.024 «ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА». Обобщенная трудовая функция: A. Выполнение вспомогательных и подготовительных работ при исследовательской разработке новых технологий в области судостроения и судоремонта

- Профессиональный стандарт 30.024 «ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА». Обобщенная трудовая функция: B. Выполнение исследовательских работ по разработке и верификации концептуальной возможности создания новой технологии в области судостроения и судоремонта

Задачи дисциплины	Изучить и освоить методы построения моделей исследуемых явлений и объектов при проектировании конструкций корпуса судна. Научить оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность и материалоемкость разрабатываемой конструкции.
Основные разделы / темы дисциплины	Особенности изготовления и эксплуатации корпуса судна. Проектирование конструкции корпуса.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Проектирование конструкций морской техники» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
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 об-	знать методы построения моделей исследуемых явлений и объектов в области судостроения и судоремонта. уметь оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность и материалоемкость разрабатываемой конструкции.

	<p>ласти судостроения и судоремонта; определять возможные сферы применения новой технологии; применять актуальные методы разработки новых технологий в области судостроения и судоремонта</p> <p>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</p>	<p>владеть навыками верификации разрабатываемой конструкции с использованием математического и компьютерного моделирования.</p>
--	--	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование конструкций морской техники» изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Проектирование конструкций морской техники», будут востребованы при изучении следующих дисциплин: «Технологические процессы и организация судостроительного производства», «Механика разрушений судовых конструкций», «Прочность и устойчивость оболочек», «Производственная практика (проектно-технологическая практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)».

Дисциплина «Проектирование конструкций морской техники» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий и иных видов учебной деятельности.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16

Объем дисциплины	Всего академических часов
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) в том числе в форме практической подготовки	16 4
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	113
Промежуточная аттестация обучающихся – экзамен	35

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Раздел 1: Особенности изготовления и эксплуатации корпуса судна</i>				
1. Введение. Конструкция корпуса морского судна основные элементы. Влияние специализации судна на конструкцию.	2	-		10
2. Требования к конструкции судов. Металлоемкость и технологичность корпусных конструкций. Повреждения конструкций. Надежность, долговечность, работоспособность конструкций корпуса судна.	2	4		20
<i>Раздел 2: Проектирование конструкции корпуса</i>				
3. Влияние общей прочности судна на особенности конструкции корпуса.	4	4		20
4. Проектирования судовых конструкций с учетом местной прочности.	6	6*		52
5. Особенности проектирования корпусов судов для безремонтной эксплуатации	2	2		11
ИТОГО по дисциплине	16	16		113

* реализуется в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

(модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	61
Подготовка к занятиям семинарского типа	26
Подготовка и оформление Контрольная работа	26
	113

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Чижиумов, С.Д. Проектирование конструкций корпуса судна: Учебное пособие для вузов / С. Д. Чижиумов, А. Д. Бурменский. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн. ун-та, 2006. – 115с.

2. Чижиумов С.Д. Примеры конструкций судов: Учебное пособие – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. - 133 с.

3. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов. Учебник – 3 изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1981. – 551 с.

4. Барабанов, Н.В., Турмов, Г.П. Конструкция корпуса морских судов: Учебник для вузов 5-е изд., перераб. и доп. – В 2-х т. – . – СПб. : Судостроение, 2002.

8.2 Дополнительная литература

1. Хьюз О.Ф. Проектирование судовых корпусных конструкций. Пер. с англ. – Л. Судостроение, 1988. – 360 с.

2. Свечников О.И. Снижение металлоемкости корпусов внутреннего плавания. – М. : Транспорт, 1987. – 221 с.

5. Свечников, О.И., Трянин, И.И., Расчет и проектирование конструкций судов внутреннего плавания: Учебное пособие СПб.: Судостроение, 1994. – 376 с.

3. Повреждения и пути совершенствования судовых конструкций / Н.В. Барабанов, Н.А. Иванов, В.В. Новиков, Г.П. Шемендюк. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л., Судостроение, 1989. – 256 с.

4. Якубов, С. Х. Методы и алгоритмы синтеза и анализа конструкторских и технологических решений в системе автоматизированного проектирования инженерных конструкций и сооружений : монография / С.Х. Якубов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 164 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5bb46458e6bce1.09900513. - ISBN 978-5-16-013407-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/930430> (дата обращения

ния: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Н. Б. Ганин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-4488-0119-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88006.html> (дата обращения: 16.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Волхонов, В. И. Судоремонт : конспект лекций / В. И. Волхонов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65682.html> (дата обращения: 16.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Проектирование корпусных конструкций: методические указания к контрольной работе по дисциплине «Проектирование конструкций морской техники» / сост. : И.В. Каменских. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2021. – 7 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г. (с 17 апреля 2021 г. по 16 апреля 2022 г.)

Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г. (с 27 марта 2021 г. по 27 марта 2022 г.)

Образовательная платформа Юрайт. Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г. (с 07 февраля 2021 г. по 07 февраля 2022 г.)

Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г. (с 04 февраля 2021 г. по 04 февраля 2030 г.)

«Сетевая электронная библиотека технических вузов» на платформе ЭБС «Лань». Договор на оказание услуг № СЭБ НВ-228 от 14 июля 2020 г. (с 14 июля 2020 г. по 31 декабря 2023 г.)

Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 17/21 от 31 мая 2021 г. с 31 мая 2021 г. по 31 мая 2022 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Санкт-Петербургский государственный Морской Технический Университет . Список научных ресурсов открытого доступа : сайт. – Санкт-Петербург, 2000 – . – URL: <https://www.smtu.ru/ru/page/272/> (дата обращения 08.06.2021). – Режим доступа: свободный.

2. Электронная версия журнала «Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета» : сайт. – Комсомольск-на-Амуре, 2011 – . – URL: <http://www.uzknastu.ru/>(дата обращения 12.06.2021). – Режим доступа: свободный.

3. Правила классификации и постройки морских судов (часть II) / Российский морской регистр судоходства. – СПб.: РМРС, 2021. – Т.2. . - Текст : электронный. - URL: <https://lk.rs-class.org/regbook/getDocument2?type=rules3&d=07B31D27-CBC0-43CF-B39E-06BC9319043B&f=2-020101-138-2930430> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: свободный.

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
КОМПАС-3D LT	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: http://kompas.ru/kompas-3d-lt
Mathcad Education	Академическая. Бессрочное использование. Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций... и т.д.

2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.

3. Методические указания по выполнению контрольной работы

Теоретическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Обязательно приводить ссылки на источники информации. Для выполнения контрольной работы воспользуйтесь методическими рекомендациями (в личном кабинете студента).

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

1. Конструкции корпуса судна.
2. Повреждения корпусных конструкций.

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 228 корпус № 3).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Проектирование конструкций морской техники

Направление подготовки	<i>26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра КС - Кораблестроение</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-4 Способен проводить и подтверждать концептуальную возможность создания новой технологии в области судостроения и судоремонта	<p>ПК-4.1 Знает методы построения моделей исследуемых технологий, процессов, явлений и объектов в области судостроения и судоремонта; этапы разработки новой технологии</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>знать методы построения моделей исследуемых явлений и объектов в области судостроения и судоремонта.</p> <p>уметь оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность и материалоемкость разрабатываемой конструкции.</p> <p>владеть навыками верификации разрабатываемой конструкции с использованием математического и компьютерного моделирования.</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
--	-------------------------	----------------------------------	-------------------

Раздел 1: Особенности изготовления и эксплуатации корпуса судна	ПК-4	Практическая работа на (семинарском) практическом занятии.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие материала теме и плану; - глубина / полнота рассмотрения темы; - правильность выполнения расчетов; - доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов; - логичность / структурированность / целостность выполненной работы
Раздел 2: Проектирование конструкции корпуса		Практическая работа на (семинарском) практическом занятии.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие материала теме и плану; - глубина / полнота рассмотрения темы; - правильность выполнения расчетов; - доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов; - логичность / структурированность / целостность выполненной работы
		Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие материала теме и плану; - стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.); - адекватность и количество использованных источников (7-10); - правильность выполнения расчетов; - владение материалом.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>				
1	Практическая работа: «Проектирование сечений элементов судовых конст-	3 неделя	5 баллов	см. таблицу 4

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	рукций»			
2	Практическая работа: «Расчет прочности при общем изгибе корпуса судна»	5 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
3	Практическая работа: «Расчет судовых рам»	7 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
4	Практическая работа: «Расчет прочности судовых перекрытий»	11 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
5	Практическая работа: «Проектирование эквивалентного бруса судов, для безремонтной эксплуатации»	13 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
6	Контрольная работа	16 неделя	15 баллов	см. таблицу 5
	Текущий контроль		45 баллов	-
7	Экзамен	-	20 баллов	-
	ИТОГО:	-	65 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:				
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);				
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);				
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);				
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Таблица 4 – Критерии оценивания уровня приобретенных знаний, умений и навыков на практических занятиях

Балл за владения	Критерий оценивания
5	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
4	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
3	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
2	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

0	Задание не выполнено.
---	-----------------------

Таблица 5 – Критерии оценивания уровня приобретенных знаний, умений и навыков при выполнении контрольной работы

Балл за владения	Критерий оценивания
15	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
14	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
13	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
12	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
11	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
10	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
9	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
8	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
7	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
6	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач

	в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
5	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите показал полное не знание материала.
0	Задание не выполнено

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Контрольная работа состоит в проектировании и анализе конструкции с учетом технических требований.

Тема и содержание работы формулируется с учётом тем научных направлений и магистерских диссертаций студентов и согласуется с их научными руководителями на основе задач, поставленных в плане работ студента и наличия подготовленных исходных данных (конструкции судна или другого исследуемого объекта).

В контрольной работе должны быть следующие разделы: содержание, основная часть, список литературы, приложения.

Основная часть должна включать:

- Описание судна и конструкции. Основные размерения судна и/или размеры расчетной конструкции (1 стр.).
- Особенности проектирования заданной конструкции и требования Правил Регистра (2-3 стр.).
- Расчетная схема (1 стр.).
- Блок-схема расчета (1 стр.).
- Расчет (3-6 стр.).
- Анализ результатов (1 стр.).
- Пространственная модель расчетной конструкции, если указано в задании (1 стр.).

Контрольная работа должна быть оформлена по правилам РД ФГБОУ ВО «КНА-ГУ» 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Вопросы к защите контрольной

1. Какие повреждения конструкции возникают в процессе эксплуатации судна?
2. Поясните влияние элементов конструкции на ее прочность.
3. Приведите существующие требования Правил Регистра для заданной конструкции?
4. Какие допускаемые изменения можно внести в конструкцию для повышения ее надежности (долговечности, работоспособности, технологичности или материалоемкости)?

Практические занятия

На практическом занятии разбирается решение заданий, выполняется расчет и анализ результатов. Варианты и исходные данные для расчета выдает преподаватель.

Практическая работа: «Проектирование сечений элементов судовых конструкций».

Задание. Подобрать профиль бимса платформы сухогрузного судна. Провести анализ расчетных параметров элемента, определить пути оптимизации конструкции.

Практическая работа: «Расчет прочности при общем изгибе корпуса судна».

Задание. Оценить критические напряжения, возникающие в связях конструкции.

Практическая работа: «Расчет судовых рам».

Задание. Определить характеристики элементов конструкции. Произвести проверку прочности шпангоутной рамы однопалубного судна.

Практическая работа: «Расчет прочности судовых перекрытий».

Задание. Произвести анализ расчетных параметров перекрытия, составить расчетную модель, определить пути оптимизации конструкции. Выполнить расчеты.

1. Определить коэффициент запаса устойчивости свободно опертого пиллерса под палубой бака сухогрузного судна.

2. Определить коэффициент запаса устойчивости свободно опертого пиллерса в машинном отделении между вторым дном и платформой сухогрузного судна.

3. Подобрать пиллерс с обеспечением двукратного запаса его устойчивости.

4. Проверить устойчивость рамных стоек поперечной водонепроницаемой переборки под диаметральной поясом нижней палубы при действии расчетной сжимающей нагрузки.

5. Произвести проверку прочности пластины днища, набранного по продольной системе

6. Проверить прочность листов топливной цистерны

7. Произвести проверку прочности листов продольной переборки

8. Для палубного перекрытия определить число продольных ребер жесткости, расстояние между ними, необходимую жесткость.

Практическая работа: «Проектирование эквивалентного бруса судов, для безремонтной эксплуатации».

Задание. Выполнить проектирование эквивалентного бруса по предельным моментам.

Экзаменационные вопросы

1. Приведите основные мероприятия по снижению напряжений в местах резкого изменения сечения.

2. Как оформляются узлы пересечения связей, расположенных по разные стороны от настила, например концевых переборок надстроек и рубок с карлингсами?

3. Перечислите основные конструктивно-технологические мероприятия по повышению качества изготовления конструкций и упрощению технологии их изготовления.

4. Назовите принципы разбивки корпуса корабля на секции и блоки по его длине, ширине и высоте.

5. Как осуществляются ледовые подкрепления корпуса при продольной и поперечной системах набора?

6. Каковы особенности конструкций, изготовленных из алюминиевых сплавов и комбинированных сплавов?

7. Расчет эквивалентного бруса в первом, во втором и последующих приближениях. Принципы проектирования ЭБ.

8. Из каких условий определяются расчетные ледовые нагрузки на связи корпуса.

9. Как проводится схематизация конструкций в расчетах местной прочности. Приведите расчетные схемы для основных связей корпуса.

10. На действие каких нагрузок и при каких предположениях выполняется совместный расчет двойного борта и днищевого перекрытия на первом этапе? На втором?

11. Как классифицируются коррозии, действующие на корпус?

12. Какие связи корпуса наиболее часто повреждаются при эксплуатации и по какой причине?
13. Каковы критерии прочности, используемые при расчете прочности судов ВП и СП?
14. Какие требования предъявляются к судовым конструкциям? Какие свойства материалов учитываются при выборе материала корпуса судна?
15. Чем обеспечивается надежность корпусов?
16. Каковы принципы повышения технологичности корпусов судов? Снижения трудоемкости постройки корпусов?
17. От каких факторов зависит экономическая эффективность корпусов судов?
18. Каковы пути уменьшения затрат на ремонты корпусов?
19. Каковы основные принципы проектирования таврового профиля?
20. Как определяются элементы продольных и поперечных ферм?
21. Каковы основные принципы проектирования гофрированных конструкций?

